KATA PENGANTAR

Prinsip pembelajaran kontekstual (*contextual learning*) yang diharapkan mampu mengubah gaya belajar siswa dalam memahami setiap ilmu dan materi yang dipelajari di sekolah menjadi salah satu komponen dasar penyusunan bahan ajar bagi guru dan siswa. Disisi lain pembelajaran akselerasi (*accelerated learning*) berkontribusi dalam menciptakan nuansa dan iklim kegiatan belajar yang kreatif, dinamis serta tak terbatas oleh sekat ruang kelas (*learning with no boundaries*). Proses pembelajaran tersebut mampu memberi spektrum warna bagi kanvas ilmu pengetahuan yang sejatinya harus menjadi bagian dari proses pengalaman belajar (*experiential learning*) ilmiah, kritis dan dapat diterapkan (*applicable*).

Buku teks siswa SMK tahun 2013 dirancang untuk dipergunakan siswa sebagai literatur akademis dan pegangan resmi para siswa dalam menempuh setiap mata pelajaran. Hal ini tentu saja telah diselaraskan dengan dinamika Kurikulum Pendidikan Nasional yang telah menjadikan Kurikulum 2013 sebagai sumber acuan resmi terbaru yang diimplementasikan di seluruh sekolah di wilayah Republik Indonesia secara berjenjang dari mulai pendidikan dasar hingga pendidikan menengah.

Buku ini disusun agar menghadirkan aspek kontekstual bagi siswa dengan mengutamakan pemecahan masalah sebagai bagian dari pembelajaran dalam rangka memberikan kesempatan kepada siswa agar mampu mengkonstruksi ilmu pengetahuan dan mengembangkan potensi yang dimiliki oleh setiap individu mereka sendiri. Secara bahasa, buku ini menggunakan bahasa yang komunikatif, lugas dan mudah dimengerti. Sehingga, siswa dijamin tidak akan mengalami kesulitan dalam memahami isi buku yang disajikan.

Kami menyadari bahwa penyusunan dan penerbitan buku ini tidak akan dapat terlaksana dengan baik tanpa dukungan dan bantuan dari berbagai pihak. Kami ucapkan terima kasih atas dukungan dan bantuan yang diberikan. Semoga buku ini dapat memberi kontribusi positif bagi perkembangan dan kemajuan pendidikan di Indonesia.

Jakarta, Desember 2013

Penyusun

DAFTAR ISI

DAFTAR GAMBAR

PETA KEDUDUKAN BAHAN AJAR

Teknik Inventarisasi dan Pemetaan Hutan
Silvika
Silvikultur
Ilmu Ukur Kayu
Pengukuran dan Pemetaan Hutan
Dendrologi
Simulasi Digital
Penyuluhan kehutanan
Aplikasi Sistem Informasi Geografis
Inventarisasi Hutan
Pengukuran dan Pemetaan Digital

GLOSARIUM

1. ITSP	Inventarisasi Tegakan Sebelum Penebangan
2. SIG	Suatu komponen yang terdiri dari perangkat keras, perangkat lunak, data geografis dan sumber daya manusia yang bekerja sama secara efektif untuk memasukan, menyimpan , memperbaiki, memperbaharui, mengelola, memanipulasi, mengintegrasikan, menganalisis dan menampilkan data dalam suatu informasi berbasis geografis
3. Timber Cruising	*timber cruising* didefinisikan sebagai kegiatan pengukuran, pengamatan, dan pencatatan terhadap pohon (yang direncanakan akan ditebang), pohon inti, pohon yang dilindungi, permudaan, data lapangan lainnya, untuk mengetahui jenis, jumlah, diameter, tinggi pohon, serta informasi tentang keadaan lapangan/lingkungan, yang dilaksanakan dengan intensitas tertentu sesuai dengan ketentuan yang telah ditetapkan
4. IUPHHK	Izin Usaha Pemanfaatan Hasil Hutan Kayu
5. HPH	Hak Pengusahaan Hutan
6. TPTI	Tebang Pilih Tanam Indonesia
7. Pohon Inti	pohon muda jenis niagawi yang berdiameter antara 20 cm sampai 49 cm, yang akan membentuk tegakan utama untuk ditebang pada rotasi tebang berikutnya, yang berjumlah 25 batang per ha dan tersebar merata
8. Clinometer	Alat ukur sederhana untuk mengukur sudut kemiringan lereng
9. Azimuth	sudut yang terbentuk antara utara bumi dengan objek
10. LHC	Laporan Hasil Cruising

I. PENDAHULUAN

A. Deskripsi

Buku Inventarisasi Hutan Produksi pada dasarnya membahas tentang kegiatan inventarisasi tegakan sebelum penebangan. Kompetensi inti dari Inventarisasi Hutan Produksi meliputi KI 1) Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya , KI 2) Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), responsive dan proaktif dan menunjukkan Sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan bangsa dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan social dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia, KI 3) Memahami, menerapkan dan menganalisis pengetahuan factual, konseptual, dan prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab phenomena dan kejadian dalam bidang kerja yang spesifik untuk memecahkan masalah dan KI 4) Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif dan mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.

Pembahasan buku ini meliputi dua kompetensi dasar yaitu menerapkan kegiatan inventarisasi tegakan sebelum penebangan dan menyajikan hasil Inventarisasi Tegakan sebelum penebangan (ITSP) yang divisualisasikan dengan Sistem Informasi Geografi (SIG). Kompetensi yang pertama penjelasan mengenai Inventarisasi Tegakan Sebelum Penebangan. Sedangkan kompetensi dasar yang kedua meliputi penggunaan teknologi SIG untuk kepentingan Inventarisasi Tegakan Sebelum Penebangan.

Buku ini merupakan buku khusus karena berisi tentang pengetahuan-pengetahuan yang khusus menjelaskan tentang Inventarisasi Hutan Produksi khususnya kegiatan Inventarisasi Tegakan Sebelum Penebangan (ITSP). Selain itu, buku ini juga berfungsi sebagai buku untuk Paket Keahlian Produksi Hasil Hutan bagi peserta didik agar lebih intensif mendalami dan mengembangkan ilmu dan pengetahuan mengenai Inventarisasi Tegakan Sebelum Penebangan (ITSP). Setelah menguasai buku ini, peserta didik diharapkan mampu secara tepat menjelaskan dan melakukan Inventarisasi Tegakan Sebelum Penebangan (ITSP).

B. Prasyarat

Sebelum menguasai standar kompetensi ini peserta didik harus telah menguasai standar kompetensi khususnya seluruh dasar program keahlian.

C. Petunjuk Penggunaan

1. Petunjuk Bagi Peserta Didik

   Agar dapat berhasil dengan baik dalam menguasai buku ini, maka peserta didik diharapkan mengikuti petunjuk penggunaan sebagai berikut:

   a. Buku ini merupakan satu kesatuan yang utuh yang menggambarkan Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) yang harus dikuasai oleh peserta didik.
   b. Buku ini terdiri dari 2 (dua) materi pembelajaran yang telah diurutkan, mulai dari menerapkan kegiatan Inventarisasi Tegakan Sebelum Penebangan (ITSP) sampai dengan menyajikan hasil Inventarisasi Tegakan Sebelum Penebangan (ITSP).
   c. Masing-masing materi pembelajaran dari buku ini memuat komponen tujuan pembelajaran, uraian materi pembelajaran, refleksi, tugas, dan tes formatif.

d. Bacalah semua bagian dari buku ini dari pembelajaran pertama sampai pembelajaran terakhir. Jangan melewatkan salah satu bagian pembelajaran. Peserta didik agar terlebih dahulu menuntaskan pembelajaran pertama baru kemudian melanjutkan ke pembelajaran selanjutnya.
e. Untuk memahami lebih mendalam bahasan dari buku ini, peserta didik harus membaca secara berulang-ulang dan sungguh-sungguh seluruh materi dalam rangka menuntaskan pembelajaran.
f. Materi atau tugas yang belum dimengerti oleh peserta didik, konsultasikan dengan guru pengampu.
g. Gunakan sumber belajar lain : internet, buku-buku yang direferensikan dalam daftar pustaka agar dapat lebih memahami materi pembelajaran dalam buku ini.
h. Waktu pembelajaran yang tercantum dalam buku adalah jumlah Jam Pelajaran (JPL) yang tersedia dalam silabus. Untuk lebih memahami lebih mendalam materi pembelajaran dari buku ini peserta didik dapat menggunakan waktu lain dengan menggunakan metode belajar mandiri *(self learning).*
i. Untuk penguatan pemahaman terhadap materi pembelajaran disediakan juga materi tugas. Para peserta didik hendaknya menyelesaikan tugas tersebut sesuai dengan petunjuk yang diberikan.
j. Sebagai bahan pengecekan bagi peserta didik untuk mengetahui sejauh mana penguasaan hasil belajar yang telah dicapai, maka pada setiap materi pembelajaran disediakan **materi tes formatif.** Materi tes ini dalam bentuk tes tertulis yang harus diselesaikan oleh peserta didik.
k. Selanjutnya, untuk mengetahui sampai sejauh mana penguasaan seluruh materi pembelajaran oleh peserta didik, maka disediakan juga **penilaian**. Penilaian tersebut dalam bentuk *Tes Kognitif, Tes Psikomotor serta Tes Sikap.*
l. Lakukan diskusi kelompok baik dengan sesama peserta didik atau dengan pihak-pihak yang dapat membantu dalam memahami isi buku ini.

m. Jika hasil belajar anda belum memenuhi tingkat penguasaan yang dipersyaratkan, anda diberi kesempatan mengulangi sebelum mempelajari kemampuan berikutnya. Untuk itu, pastikan dulu pada materi mana yang anda belum kuasai.
n. Dalam rangka menunjang kegiatan pembelajaran diperlukan fasilitas/sarana/prasarana pendukung antara lain adalah dokumentasi-dokumentasi cetak dan elektronik mengenai hutan rakyat serta perlengkapan peserta didik untuk kegiatan teori di kelas.

2. Petunjuk Bagi Guru

Agar proses pembelajaran dapat berhasil dengan baik sesuai dengan yang dipersyaratkan, maka para guru diharapkan mengikuti petunjuk penggunaan buku sebagai berikut :

a. Untuk mengoptimalkan proses pembelajaran, perlu dilakukan pengorganisasian kegiatan belajar peserta didik secara individu atau kelompok.
b. Guru secara terus menerus membantu peserta didik dalam merencanakan proses belajar , membimbing dan melayani peserta didik saat memulai tugas belajar.
c. Guru secara terus menerus melayani peserta didik berkonsultasi mengenai proses pembelajaran yang dilaksanakan.
d. Untuk mengoptimalkan proses pembelajaran, guru menfasilitasi peserta didik dalam upaya penentuan dan akses fasilitas.
e. Guru melaksanakan penilaian kegiatan belajar peserta didik dan menginformasikan temuan hasil penilaian kepada peserta didik.
f. Dari hasil penilaian tersebut guru menugaskan pada peserta didik untuk melaksanakan program perbaikan, pengayaan serta jika sudah memenuhi tingkat penguasaan materi yang dipersyaratkan, guru melaksanakan evaluasi untuk mengukur ketuntasan belajar pada setiap kompetensi dasar untuk menggambarkan seluruh materi pembelajaran.

g. Pada akhir dari pembelajaran, guru merencanakan, menyiapkan instrumen serta melaksanakan evaluasi hasil belajar dalam rangka mengukur ketuntasan belajar pada setiap Kompetensi Dasar (KD) yang telah ditetapkan.

D. Tujuan Akhir

Tujuan akhir pembelajaran dari buku ini adalah peserta didik mempunyai kemampuan untuk :

1. Menjelaskan Inventarisasi Tegakan Sebelum Penebangan.
2. Mengolah data hasil inventarisasi tegakan sebelum penebangan
3. Menggunakan Teknologi Sistem Informasi Geografis (SIG) untuk kepentingan Inventarisasi Tegakan Sebelum Penebangan

E. Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar

BIDANG KEAHLIAN : KEHUTANAN

MATA PELAJARAN : INVENTARISASI PADA HUTAN PRODUKSI

KELAS : XI

Kompetensi Inti (KI)		KompetensiDasar (KD)
KI 1	Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya	1.1 Bertambah keimanannya dengan menyadari hubungan keteraturan dan kompleksitas alam dan jagad raya terhadap kebesaran Tuhan yang menciptakannya 1.2 Penerapan penggunaan panca indera sebagai alat komunikasi secara efektif dan efisien berdasarkan nilai-nilai agama yang dianut 1.3 Meyakini bahwa bekerja di sektor kehutanan adalah salah satu bentuk pengamalan perintah Tuhan yang harus dilakukan secara sungguh-sungguh

Kompetensi Inti (KI)		KompetensiDasar (KD)
KI 2	Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), responsive dan proaktif dan menunjukkan Sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan bangsa dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan social dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia	2.1 Memiliki motivasi internal dan menunjukkan rasa ingin tahu dalam pembelajaran. 2.2 Menunjukkan perilaku ilmiah (jujur , disiplin, tanggung jawab, peduli, santun, ramah lingkungan, gotong royong) dalam melakukan pembelajaran sebagai bagian dari sikap ilmiah 2.3 Menghargai kerja individu dan kelompok dalam pembelajaran sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap kerja 2.4 Memiliki Sikap proaktif dalam melakukan kegiatan di sector kehutanan
KI 3	Memahami, menerapkan dan menganalisis pengetahuan factual, konseptual, dan procedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab phenomena dan kejadian dalam bidang kerja yang spesifik untuk memecahkan masalah	3.1 Menjelaskan tahapan Inventarisasi Hutan Menyeluruh Berkala (IHMB) 3.2 Menjelaskan penggunaan Teknologi Sistem Informasi Geografis (SIG) Untuk Kepentingan IHMB 3.3 Menjelaskan Inventarisasi Tegakan Sebelum Penebangan (ITSP) 3.4 Menjelaskan penggunaan Teknologi Sistem Informasi Geografis (SIG) Untuk Kepentingan ITSP
KI 4	Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif dan mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung	4.1 Melakukan Inventarisasi Hutan Menyeluruh Berkala (IHMB) 4.2 Menggunakan Teknologi Sistem Informasi Geografis (SIG) Untuk Kepentingan IHMB 4.3 Melakukan Inventarisasi Tegakan Sebelum Penebangan (ITSP) 4.4 Menggunakan Teknologi Sistem Informasi Geografis (SIG) Untuk Kepentingan ITSP

F. Cek Kemampuan Awal

Dalam rangka mengetahui kemampuan awal peserta didik terhadap materi pembelajaran, berikut ini tersedia daftar pertanyaan yang harus dijawab. Berilah *check point* √ pada setiap uraian di dalam tabel berikut ini. Isilah sesuai dengan kemampuan anda yang sebenarnya.

Tabel 1 : Cek Kemampuan Awal

NO.	KD	URAIAN	KRITERIA		KETERANGAN
			YA	TIDAK	
1.	3.3	Peserta didik dapat menjelaskan Inventarisasi Tegakan Sebelum Penebangan (ITSP)	◯	◯	Apabila anda menjawab **YA,** jelaskan dengan tepat !
2.	3.4	Peserta didik dapat Menjelaskan penggunaan Teknologi **Sistem Informasi Geografis (SIG)** Untuk Kepentingan ITSP	◯	◯	Apabila anda menjawab **YA,** jelaskan dengan tepat !
3.	4.3	Peserta didik dapat Melakukan Inventarisasi Tegakan Sebelum Penebangan (ITSP)	◯	◯	Apabila anda menjawab **YA,** jelaskan dengan tepat !
4.	4.4	Peserta didik dapat Menggunakan Teknologi **Sistem Informasi Geografis (SIG)** Untuk Kepentingan ITSP	◯	◯	Apabila anda menjawab **YA,** jelaskan dengan tepat !

Keterangan:

KD = Kompetensi Dasar

Nilai yang diperoleh peserta didik kemudian dikategorikan sesuai dengan tabel status penguasaan standar kompetensi di bawah ini:

Tabel 2 : Status penguasaan standar kompetensi

Penguasaan Hasil Belajar	Tingkat Penguasaan	Kriteria	Tindak Lanjut
Belum Menguasai	< 70 %	Kurang	Mengulangi proses pembelajaran 1 yang telah dipersyaratkan
Sudah Menguasai	70 % – 79%	Cukup	Penguatan dan Pengayaan dengan bimbingan guru
	80 % – 90%	Baik	Penguatan dan Pengayaan melalui belajar mandiri (Self Learning)
	> 90 %	Baik Sekali	Mengerjakan lembar test yang tersedia pada pembelajaran 1

II. PEMBELAJARAN

Pembelajaran 1. Menerapkan Kegiatan Inventarisasi Tegakan Sebelum Penebangan (ITSP)

A. Deskripsi

Inventarisasi hutan merupakan kegiatan survei mengenai status dan keadaan fisik hutan, flora, fauna, sumber daya manusia serta kondisi sosial masyarakat di dalam dan di sekitar hutan untuk mengetahui dan memperoleh data dan informasi tentang sumber daya , potensi kekayaan alam hutan serta lingkungannya secara lengkap. Inventarisasi hutan adalah kegiatan dalam sistem pengelolaan hutan untuk mengetahui kekayaan yang terkandung di dalam suatu hutan pada saat tertentu (Simon, 1996). Berdasarkan UU No 41 tahun 1999 , inventarisasi hutan terdiri dari :

1. Inventarisasi hutan tingkat nasional
2. Inventarisasi hutan tingkat wilayah
3. Inventarisasi hutan tingkat daerah aliran sungai dan,
4. Inventarisasi hutan tingkat unit pengelolaan

Kegiatan inventarisasi hutan memiliki berbagai macam kegiatan. Masing-masing kegiatan memiliki tujuan dan fungsi. Inventarisasi Tegakan Sebelum Penebangan (ITSP) merupakan kegiatan inventarisasi yang dilaksanakan di hutan produksi.

Menurut Keputusan Menteri Kehutanan Nomor 126/Kpts-II/2003 tentang Penatausahaan Hasil Hutan, *timber cruising* didefinisikan sebagai kegiatan pengukuran, pengamatan, dan pencatatan terhadap pohon (yang direncanakan akan ditebang), pohon inti, pohon yang dilindungi, permudaan, data lapangan lainnya, untuk mengetahui jenis, jumlah, diameter, tinggi pohon, serta informasi tentang keadaan lapangan/lingkungan, yang dilaksanakan dengan intensitas

tertentu sesuai dengan ketentuan yang telah ditetapkan. Kegiatan *timber cruising* adalah salah satu mata rantai yang diperlukan dalam satu paket manajemen perencanaan pemanfaatan hasil hutan, lebih jauh lagi hasil *timber cruising* dapat dijadikan dasar dalam menjamin kontinuitas produksi log pada perencanaan selanjutnya. *Timber cruising* atau Inventarisasi Tegakan Sebelum Penebangan (ITSP) adalah kegiatan pencatatan, pengukuran dan penandaan pohon dalam areal blok kerja tahunan.

Menurut, Nengah 2011 ,kegiatan ITSP ini juga sering disebut dengan istilah risalah hutan. Risalah hutan atau ITSP 100 % merupakan rangkaian kegiatan perusahaan untuk mendapatkan informasi keadaan lapangan (Topografi) dan sediaan tegakan (volume) dengan intensitas 100 %.

B. Kegiatan Belajar

1. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti pembelajaran, peserta didik dapat (1) menerapkan kegiatan Inventarisasi Tegakan Sebelum Penebangan (ITSP)

2. Uraian Materi

a. Inventarisasi Tegakan Sebelum Penebangan (ITSP)

Inventarisasi Tegakan Sebelum Penebangan adalah kegiatan pencatatan, pengukuran dan penandaan pohon dalam areal blok kerja tahunan untuk mengetahui (jumlah/jenis/volume) pohon yang akan di tebang, pohon inti, pohon yang dilindungi, dan medan kerja dengan intensitas cruising 100%.

Pohon inti adalah pohon muda jenis niagawi yang berdiameter antara 20 sampai 49 cm, yang akan membentuk tegakan utama untuk ditebang pada rotasi tebangan berikutnya. Jumlah pohon inti 25 pohon per ha dan

tersebar merata. Data pohon inti meliputi jumlah, jenis pohon dan diameter pohon. Data pohon yang dilindungi meliputi jumlah, jenis dan diameter pohon. Data pohon yang akan dipanen meliputi jumlah, jenis, diameter dan tinggi bebas cabang . Data medan kerja meliputi jurang, sungai, kawasan lindung .

Dalam Ramlan (2012) Maksud dari Inventarisasi Tegakan Sebelum Penebangan (ITSP) adalah

1) Untuk mengetahui keadaan penyebaran pohon dalam tegakan yang meliputi jumlah, jenis dan volume pohon yang akan ditebang.
2) Untuk mengetahui jumlah dan jenis pohon inti dan pohon dilindungi yang akan dipelihara sampai dengan rotasi berikutnya.

Sedangkan tujuan dari Inventarisasi Tegakan Sebelum Penebangan (ITSP) untuk produksi

1) Menetapkan target produksi tahunan pada pada blok kerja tahunan yang bersangkutan,
2) Menentukan arah trace jalan
3) Menentukan jumlah dan kapasitas mesin/ tenaga kerja yang harus disiapkan

Sedangkan tujuan dari ITSP untuk kelestarian adalah merencanakan jumlah dan komposisi pohon yang akan ditinggal di lapangan untuk dipelihara sampai rotasi tebangan berikutnya

Pada prinsipnya inventarisasi tegakan sebelum penebangan merupakan risalah hutan dengan intensitas 100% untuk pohon niagawi dengan diameter ≥ 40 cm dan pohon yang dilindungi sesuai ketentuan yang berlaku. Agar pelaksanaan timber cruising dapat berjalan secara efektif dan efisien, tim / regu survey harus disusun dengan sebaik-baiknya. Kriteria regu survey yang baik adalah sebagai berikut :

1) Mempunyai anggota dengan kemampuan terbaik sesuai tugasnya
2) Jumlah anggotanya harus sesuai dengan beban tugas
3) Memiliki tanggung jawab tinggi terhadap pekerjaannya

Sebagai patokan untuk menyusun anggota regu survey yang efektif dan efisien, maka perlu dirinci mengenai tugas-tugas yang dilakukan pada kegiatan *timber cruising*. Tugas-tugas pada pekerjaan timber cruising adalah sebagai berikut :

1) Membuat rintisan
2) Mengenal jenis pohon
3) Menyiapkan konsumsi
4) Membuat pondok kerja
5) Menandai pohon

Pembagian tugas regu kerja pelaksana *timber cruising* terdiri dari :

1) Tim pembuat jalur dan pengukuran topografi :
   a) Pengukur dan pencatat data
   b) Pemegang kompas dan perintis jalur
   c) Perintis jalur
   d) Penarik tali ukur
   e) Pemasang petak ukur
2) Tim Inventarisasi :
   a) Pencatat data inventarisasi
   b) Pengenal dan penanda pohon
   c) Pengenal dan penanda pohon induk
3) Tim pembantu umum terdiri dari :
   a) Regu pelaksana *timber cruising* dipimpin oleh seorang cruiser yang telah memiliki sertifikat cruiser atau karyawan yang telah mendapat pendidikan teknis kehutanan serta berijazah KKMA, SKMA, Sarjana Muda Kehutanan atau Sarjana Kehutanan.

b) Regu *timber cruising* di hutan terdiri dari 1 (satu) regu atau beberapa regu, tergantung kepada luas areal hutan / blok kerja tahunan yang akan dilaksanakan timber crusing-nya. Sebagai acuan dapat diperhitungkan bahwa untuk tebangan seluas 500 ha/ tahun setiap perusahaan pemegang ijin IUPHHK / HPH harus mempunyai 1 (satu) regu timber cruising.

Sebelum berangkat ke lapangan, maka perlu dipersiapkan bahan dan peralatan yang akan digunakan selama kegiatan *timber cruising* berlangsung. Hal ini diperlukan dalam rangka mengantisipasi terjadinya kerusakan alat, kerusakan bahan pencacahan maupun bahan makanan yang pada akhirnya akan mengganggu kegiatan pencacahan. Secara umum, bahan yang diperlukan harus ditambah 10% dari masing-masing bahan yang diperlukan. Sedangkan peralatan, perlu dibawa alat sebagai cadangan.

Peralatan dan bahan yang dipergunakan antara lain adalah :

1) Peta kerja
2) Kompas, clinometer
3) Buku lapangan
4) Phiband
5) Meteran
6) Busur derajat
7) Alat tulis
8) Kalkulator
9) Paku label
10) Label pohon
11) Cat
12) Parang dll

Perlengkapan yang perlu dipersiapkan antara lain adalah

1) Makanan
2) Obat-obat an
3) Peralatan Camping

Untuk menghindari terjadinya kendala di lapangan maka perlu dilakukan pemeriksaan dan penyimpanan peralatan dan bahan. Penyimpanan alat dan bahan akan mempermudah dalam pencarian ketika alat dan bahan tersebut akan digunakan ketika tiba di lapangan. Pengadministrasian alat dan bahan akan menghindari terjadinya kerusakan dan kehilangan.

Keberhasilan pekerjaan regu kerja timber cruising sangat tergantung pada kerja sama antar anggota regu.

Dalam Ramlan (2012), perencanaan penetapan blok kerja tahunan dan petak kerja dibuat oleh bagian perencanaan yang memiliki latar belakang pendidikan teknis kehutanan dengan ketentuan :

1) Terletak di dalam blok Rencana Karya Lima Tahunan tahun berjalan
2) Blok kerja tahunan diarahkan semaksimal mungkin letaknya yang merupakan lanjutan / berdampingan dengan blok kerja tahunan sebelumnya.

Perencanaan di peta :

1) Menentukan petak kerja yang akan dilaksanakan ITSP
2) Menentukan letak titik ikat dan titik awal pada petak kerja yang akan dilaksanakan ITSP
3) Menetapkan baseline tengah yang disesuaikan dengan bentuk petak kerja
4) Menetapkan jalur pengukuran topografi dan inventarisasi. Arah jalur ditentukan dan disesuaikan dengan bentuk petak kerja dan bentuk topografi

5) Melakukan pengukuran panjang masing-masing rencana jalur inventarisasi dan jumlah petak ukur (PU)
6) Penyusunan rekapitulasi rencana panjang jalur inventarisasi

b. Menurut Petunjuk Teknis Tebang Pilih Tanam Indonesia (TPTI) pada hutan alam daratan yang dikeluarkan Direktorat Jenderal Pengusahaan Hutan, Departemen Kehutanan tahun 1994, ketentuan-ketentuan umum *timber cruising* antara lain :

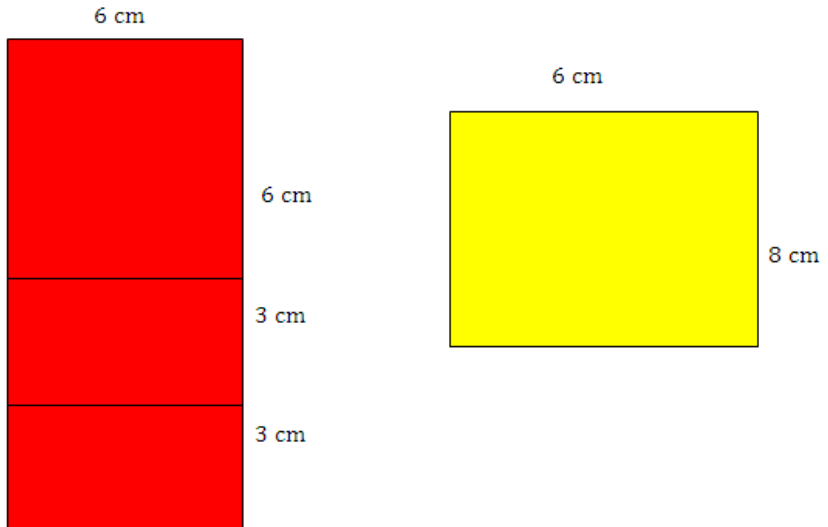
1) Pohon inti dipilih dari pohon-pohon jenis niagawi yang berbatang dan bertajuk sehat dan tersebar merata pada seluruh bagian tegakan
2) Penandaan pohon inti dan pohon yang akan ditebang serta pohon yang dilindungi dilakukan pada bagian pohon setinggi dada / sebatas pandang (± 130 cm dari permukaan tanah)
3) Penandaan dan penomoran pohon inti, pohon yang dilindungi dan pohon yang akan ditebang dilakukan dengan memasang label plastik. Untuk pohon inti dan pohon yang dilindungi memakai label plastik warna kuning, pohon yang akan ditebang memakai label plastik warna merah.

Catatan: Yang dimaksud pohon inti adalah pohon muda jenis niagawi yang berdiameter antara 20 cm sampai 49 cm, yang akan membentuk tegakan utama untuk ditebang pada rotasi tebang berikutnya, yang berjumlah 25 batang per ha dan tersebar merata.

1) Label plastik dari bahan yang tahan lama/awet dengan ukuran : label plastik warna merah 12 cm x 6 cm dan label plastik warna kuning berukuran 8 cm x 6 cm.
2) Pengukuran diameter pohon dilakukan pada bagian pohon setinggi dada (± 130 cm dari permukaan tanah) atau 20 cm di atas ujung banir.
3) Pengukuran tinggi batang dimulai dari permukaan tanah sampai dengan cabang pertama dari batang pohon (tinggi bebas cabang)

4) Perhitungan volume pohon dilakukan dengan bantuan table volume pohon yang berlaku
5) Peta kerja hendaknya ditandai oleh regu *timber cruising* dimana letak wilayah lindung lokal yaitu kawasan dengan jarak kurang dari 50 meter dari sumber mata air, suaka alam atau margasatwa, kiri dan kanan jalan raya/jalan propinsi, dan semua vegetasi yang berada dalam jarak 200 meter dari kanan-kiri sungai, dan tepi pantai. Di dalam kawasan demikian dilarang melakukan penebangan pohon, mendirikan bangunan kemah kerja, dan perlakuan silvikultur.
6) Petak-petak kerja tahunan pada periode tahun berjalan merupakan petak kerja tahunan yang telah di-*cruising* dua tahun sebelumnya, dan berada pada blok RKL yang telah disetujui.
7) Dalam rangka mengetahui potensi tegakan hutan yang akan ditebang, pelaksanaan *timber cruising* harus dilakukan dengan intensitas 100 % atas pohon-pohon yang berdiameter 50 cm ke atas.
8) Dalam rangka mengetahui potensi pohon inti maka pelaksanaan *timber cruising* juga dilakukan dengan intensitas 100 % atas pohon-pohon yang berdiameter 20 s/d 49 cm
9) Pelaksanaan *timber cruising* dilakukan dengan system jalur dengan lebar jalur 20 meter.
10) *Timber cruising* pada hutan rawa, hutan ramin, hutan eboni, dan hutan bakau diatur tersendiri
11) *Timber cruising* dilaksanakan pada blok tebangan 2 (dua) tahun sebelum penebangan (Et – 2)
12) Perhitungan volume pohon dilakukan dengan bantuan table volume pohon yang berlaku dengan memperhitungkan Faktor Pengaman (Fp) dan Faktor Eksploitasi (Fe).
13) Faktor Pengaman (Fp) adalah angka pengali sebesar 0,8 dari perhitungan massa (volume) tegakan yang digunakan sebagai faktor kelestarian.

14) Faktor Eksploitasi (Fe) adalah efektifitas penebangan yang besarnya berkisar antara 0,7 s/d 0,9 yang ditetapkan berdasarkan kemampuan pemegang Ijin Usaha Pemanfaatan Hasil Hutan Kayu (IUPHHK) dan Ijin Lainnya yang Sah (ILS) untuk menekan limbah dalam suatu kegiatan penebangan/pemanenan pohon.

Pohon –pohon yang akan ditebang diberi label plastic warna merah bernomor, pohon inti dan pohon yang dilindungi diberi label kuning bernomor. Label merah bernomor digunakan untuk pohon yang akan ditebang, diurut per jalur cruising, dipasang menggunakan stapler atau paku. Label kuning bernomor digunakan untuk penandaan pohon inti dan pohon yang dilindungi. Penomoran dilakukan per petak dan per jalur secara urut, dipasang menggunakan paku paku panjang 5 cm, sepanjang 3 cm masuk ke dalam kulit. Label dipasang menghadap sumbu jalur diisi dengan spidol permanen warna hitam. Dalam penomoran pohon baik pohon yang ditebang, pohon inti dan pohon yang dilindungi digabung dan diawali pada setiap jalur.

PT. :
RKT th :
No Petak :
No Pohon :
Jenis :
Diameter :
No Petak :
No Pohon :
Jenis :
No Petak :
No Pohon :
Jenis :

Label warna merah

PT :
RKT th :
No Petak :
No Pohon :
Jenis :
Diamater :

Pelaksanaan *timber cruising* dilakukan dengan mencatat jenis pohon dan mengukur diameter dan tinggi pohon yang akan ditebang, sedangkan untuk pohon inti dan pohon yang dilindungi dicatat jenis dan diameternya. Kegiatan tersebut dilaksanakan berurutan pada setiap jalur cruising yang dibuat selebar 20 meter.

Untuk kegiatan praktisnya, pelaksanaan ITSP ini dapat merefer pada Juknis yang dikembangkan oleh Matiken (2000) dalam Jaya (2011) yang dikerjakan dalam rangka kerja sama antara Uni Eropa dengan Departemen Kehutanan.

c. Tahapan umum

1) Penataan areal kerja
2) Inventarisasi Tegakan Sebelum Penebangan (ITSP), survey pengumpulan data topografi dan pohon
    a) Data entry, pemasukan data ke komputer
    b) Pemrosesan data dengan GIS (Sistem Informasi Geografis)
    c) Pembuatan peta dengan GIS dalam skala dan informasi seperlunya

d. Sifat teknis Pengukuran

1) Baseline atau batas luar petak bisa diukur searah jarum jam atau sebaliknya.
2) Jalur survei dapat diukur dengan arah Selatan-Utara (azimuth 0) atau utara -Selatan (azimuth 180).
3) Azimut pada jalur survei bisa berbeda dari 0 atau 180, dengan catatan azimut ebenarnya dicatat.
4) Jarak diukur sebagai jarak lapangan dengan ketepatan 0.1 meter (kecuali ada petunjuk lain, misalnya lebar jalur survei, sebaiknya pengukuran diusahakan dengan jarak datar).

5) Jarak antar titik di *baseline* bisa berapa saja, yaitu dari 1 sampai 100 m, sesuai dengan keadaan di lapangan. Akan tetapi, azimut dan kemiringan harus sama pada bagian (jarak) tersebut dan bisa membidik dan membaca hasil pengukuran dengan tepat.
6) Jarak antar titik *di jalur survei atau panjang PU* bervariasi dari 1 sampai 100 m, sesuai dengan keadaan di lapangan. Akan tetapi, azimut dan kemiringan harus sama pada bagian (jarak) tersebut dan bisa membidik dan membaca hasil pengukuran dengan tepat (Ini berarti panjang PU tidak selalu tetap 20 m).
7) Lebar jalur survei bisa bervariasi sesuai keadaan di lapangan, dengan catatan koordinat pohon dan bentuk alam lain diukur dan dicatat. Akan tetapi, lebar jalur dianjurkan standard 20 meter untuk ITSP dan 10 m untuk membuat PUP (untuk keperluan lain bisa 10 sampai 40 meter).
   a) Posisi pohon dalam setiap PU dapat dicatat dengan akurat; koordinat X dan Y cukup diukur dan dicatat dengan ketepatan 1 m (tidak perlu desimal, kecuali untuk keperluan riset).
   b) Pohon yang terletak dekat baseline dapat dicatat posisinya dengan cara sebagai berikut: koordinat Y diberi tanda minus (-), untuk menghindari pembuatan PU bayangan dan koordinat X diberi tanda minus (-) untuk pohon yang berada di sebelah Timur jalur, tanpa harus membuat jalur baru (pemberian tanda ini disesuaikan dengan titik referensi yang digunakan pada saat memetakan pohon)
   c) Bahkan dimungkinkan untuk menjalankan pengukuran kiri-kanan jalur survei secara sekaligus; yaitu posisi pohon di sebelah barat dari jalur dicatat dengan koordinat +X dan pohon di sebelah timur dari jalur dicatat dengan koordinat –X.

e. Pengukuran diameter pohon

Alat ukur diameter dapat dikelompokkan berdasarkan cara kerja dan komponen alatnya, yaitu alat ukur diameter sederhana dan alat ukur diameter optic. Contoh alat ukur diameter sederhana yaitu : caliper, garpu pohon, pita diameter dan Biltmore Stick. Sedangkan contoh alat ukur diameter optik adalah Spiegel Relaskop.

Berikut akan disampaikan mengenai kesepakatan dan aturan yang harus diikuti dalam mengukur diameter pohon berdiri, yaitu:

1) Diameter pohon diukur setinggi dada (*diameter at breast heigh/Dbh*).

   Di Indonesia atau negara-negara yang menggunakan pengukuran dengan system metric, diameter pohon normal diukur setinggi dada yaitu diukur pada ketinggian 1,30 meter diatas permukaan tanah. Dalam Masturin (2010) Pengukuran diameter setinggi dada ini memiliki beberapa alasan, yaitu

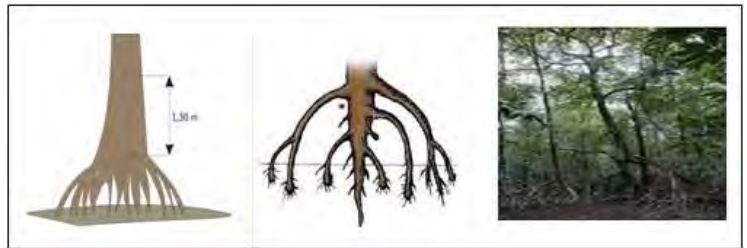
   a) Pengukuran diameter pohon mudah dilakukan.
   b) Pada umumnya pohon terbebas dari banir.
   c) Pada ketinggian setinggi dada rasio perubahan diameter relatif kecil;

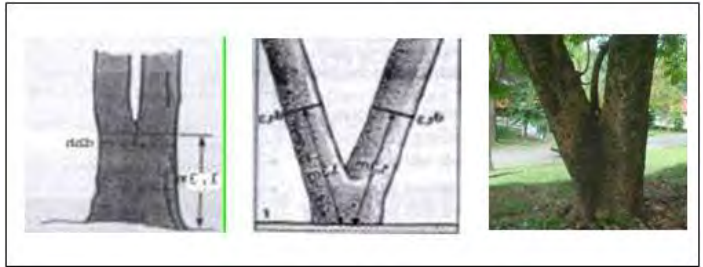
Gambar 1. Mengukur diameter pohon normal
(masturin , 2010)

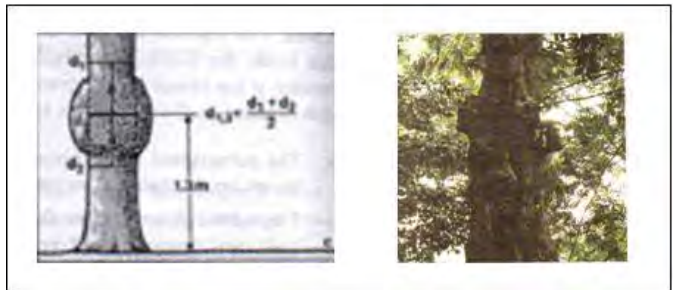
2) Pohon dengan kondisi tidak normal diukur dengan ketentuan sebagai berikut :

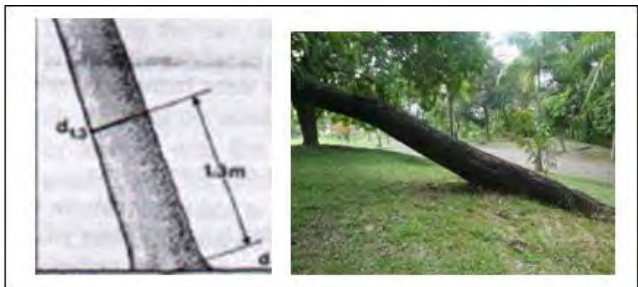
a) Pada pohon berbanir setinggi lebih dari 1,30 meter, diameter diukur pada ketinggian 20 cm di atas banir.

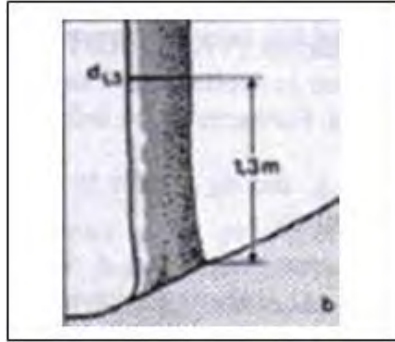
Gambar 2. Mengukur diameter pohon tidak normal

b) Pada pohon dengan perakaran tinggi maka diameter diukur pada ketinggian 1,30 m di atas akar/pangkal batang.

Gambar 3. Mengukur diameter pohon dengan perakaran tinggi

c) Pada pohon yang mempunyai batang utama lebih dari satu di bawah ketinggian 1,3 m maka pohon tersebut tercatat mempunyai lebih dari satu ukuran diameter, masing-masing dicatat sebagai data diameter.

Gambar 4. Mengukur diameter pohon bercabang

d) Pada pohon yang batang utamanya membengkak atau mengecil pada ketinggian 1,30 meter, maka diameter diukur pada ketinggian 20 cm di atas batang yang bengkak/mengecil tersebut.

Gambar 5. Mengukur diameter pohon membengkak

e) Pohon yang tumbuhnya tidak tegak lurus atau miring maka pengukuran diameter dilakukan tegak lurus batang pada bagian arah kemiringan pohon setinggi 1,30 m;

Gambar 6. Mengukur diameter pohon miring

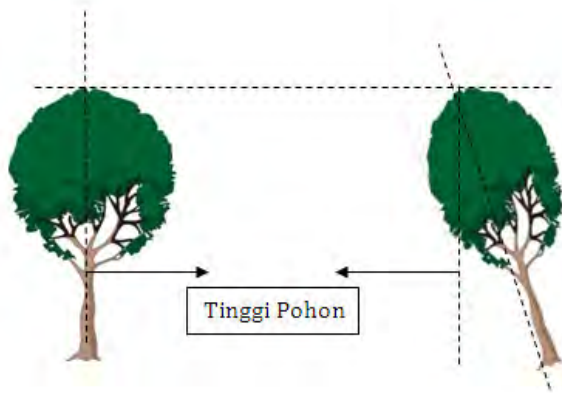
f) Pada pohon yang tumbuh di tempat miring maka pengukuran diameter dilakukan pada posisi sisi sebelah atas batang setinggi 1,3 m;

Gambar 7. Mengukur diameter yang tumbuh di tempat miring

Guna memperoleh data yang akurat, maka pengukuran perlu dilakukan lebih dari satu kali yaitu pengukuran diameter pada pada bagian terbesar dan pengukuran bagian diameter terkecil kecuali pengukuran dengan pita ukur diameter atau phi band. Diameter pohon adalah rata-rata dari dua kali pengukuran tersebut.

Diameter pohon dalam tahap ITSP diukur dengan kulitnya. Diameter pohon tanpa banir diukur pada 1.3 m dari permukaan tanah, dan 20 cm diatas ujung banir untuk pohon berbanir (Jaya, 2011).

f. Pengukuran tinggi pohon

Dalam Masturin (2010) ,Tinggi pohon merupakan jarak terpendek antara titik tertinggi dari pohon terhadap proyeksinya pada bidang datar. Dalam mengukur tinggi pohon, ada beberapa hal yang perlu diperhatikan, yaitu :

1) Tinggi pohon merupakan proyeksi dari batang pohon yang diukur mulai dari batas pangkal sampai dengan batas ujung batang pohon tersebut. Sebagai ilustrasi perhatikan gambar dibawah ini :

Gambar 8. Tinggi pohon tegak lurus dan miring

2) Untuk memenuhi kebutuhan tertentu, titik atas tinggi pohon ditentukan berdasarkan tujuan inventarisasi hutan. Untuk keperluan kegiatan ITSP digunakan titik atas pada bebas cabang pertama, sedangkan pengukuran tinggi pohon untuk keperluan penentuan bonita tanah digunakan titik atas puncak pohon. Klasifikasi tinggi pohon:
   a) Tinggi total, merupakan jarak antara titik pucuk pohon dengan proyeksinya pada bidang datar.
   b) Tinggi bebas cabang, merupakan jarak antara titik lepas dahan atau lepas cabang atau batas tajuk dengan proyeksinya pada bidang datar
   c) Tinggi sampai batas diameter tertentu, tergantung dari tujuan dan kegunaan:
      - Tinggi kayu pertukangan (*timber/merchantable height*)
      - Tinggi kayu tebal:
         - pada pohon *conifer* (e.g. pinus): tinggi sampai diameter 7 cm atau 10 cm
         - Identik dengan kayu pertukangan untuk jenis *conifer.*

Pada kegiatan *timber cruising* dilakukan pula pencatatan data topografi lapangan yang meliputi ketinggian dan kemiringan tempat serta jenis

tanah/batuan pada areal yang dicacah. Data tersebut digunakan untuk bahan pertimbangan dalam menentukan arah jalan angkutan yang akan dibangun, dan pertimbangan lainnya.

Dalam Jaya (2011), Pengumpulan data topografi terdiri dari beberapa teknik pengukuran, meliputi:

1) pengukuran jarak
2) pengukuran azimut (arah)
3) pengukuran kemiringan lereng (helling)

Ketiga komponen di atas diukur antara dua titik survei. Prosedur dilakukan sama untuk semua jenis pengukuran, baik pada baseline maupun jalur survei.

1) Pengukuran Jarak

   Pengukuran Jarak Lapangan. Jarak antara titik-titik di baseline atau panjang PU dalam ITSP atau jarak antar titik pada batas luar PUP diukur dengan pengukuran jarak lapangan. Sedangkan lebar jalur diukur dengan pengukuran jarak datar.

Gambar 9. Pengukuran jarak lapangan
(Jaya,2011)

Alat yang digunakan dalam pengukuran jarak adalah : *Pita ukur atau meteran*, dengan spesifikasi dan aturan pemakaian sebagai berikut:

a) Paling praktis panjang 30 m, dari material seperti kain (bukan plastik); material seperti ini bisa tahan digunakan untuk mengukur 1 - 2 petak, atau 100 – 150 ha pengukuran ITSP.
b) Pemakaian tali tidak menjamin ketepatan pengukuran jarak.
c) Pita ukur harus lurus dari titik satu ke titik lainnya, tarikan ± 5 kg; Apabila tidak bisa diukur dengan lurus antara kedua titik yang telah ditentukan tersebut maka dapat dibuat titik baru diantara kedua titik tersebut.
d) Paling praktis kalau meteran ditarik dengan ujung 0 di belakang; Apabila meteran berada pada jalur di sepanjang sisi PU waktu pencatatan posisi pohon, maka koordinat Y dapat dibaca dari meteran.
e) Tinggi meteran harus sama pada titik satu dan titik lainya saat pengukuran.
f) Pengukuran Jarak datar Jarak datar dapat diukur dengan pita ukur dalam posisi horisontal.
g) Pada lereng menurun ,ujung belakang pita ukur dipegang dekat permukaan tanah dan ujung depan dipegang setinggi seperlunya, hingga kedua ujung mencapai ketinggian yang sama. Pada lereng menanjak, cara pengukuran adalah kebalikannya .
h) Pada lereng yang lebih terjal, jarak pengukuran horisontal sebaiknya jangan terlalu panjang
i) Berikut ini adalah beda tinggi antara 2 titik (ujung depan dan belakang meteran) untuk beberapa kelerengan dan jarak pengukuran
j) Lereng 10 % turun atau naik 1 m per setiap 10 m; 2 m per 20 m Lereng 20 % turun atau naik 2 m per setiap 10 m; 4 m per 20 m

Dalam Jaya (2011), Volume pohon panen akan dihitung dari hasil pengukuran diameter dan tinggi pohon panen. Dengan asumsi penentuan jumlah pohon panen tepat dan dengan perhitungan volume kulit maka akan diperoleh potensi produksi log yang nanti kalau pembalakan sudah dilaksanakan akan dibandingkan dengan hasil produksi per petak. Bahkan hasil pengukuran setiap pohon panen dapat dibandingkan dengan hasil pembalakan (per pohon). Karena itu semua pengukuran atau taksiran dimensi pohon panen harus dilaksanakan setepat mungkin

Penentuan volume pohon dapat dilakukan dengan table volume tegakan dan menghitung volume pohon satu per satu.

Tabel 2 . contoh bagan tabel volume ($V= \frac{1}{4} \pi d^2 \times h \times f$)

Diameter(d) (cm)	Tinggi (h) (m)								
	5	6	7	8	9	10	11	12	dst
10									
11									
12									
Dst									

Penentuan volume pohon dengan mempertimbangkan angka bentuk dapat digunakan rumus sebagai berikut :

V pohon = $\frac{1}{4} \pi d^2 \times h \times f$

dimana :

V = Volume pohon (m^3)

π = 3,141592654

d = Diameter pohon (cm)

h = Tinggi pohon bebas cabang (m)

f = Faktor angka bentuk

Angka bentuk adalah suatu bilangan yang besarnya diperoleh dari perbandingan antara volume batang dan volume tabung yang memiliki tinggi dan bidang dasar sama.

2) Pembuatan Jalur Ukur Dalam Petak

Penentuan jalur ukur dalam petak (Ramlan, 2012)

a) Pembuatan batas blok / petak tebangan yang telah dilaksanakan pada kegiatan penataan areal kerja, pada pelaksanaan kegiatan timber cruising dicari batas-batas blok dan petak kerja tahunan di lapangan untuk menentukan titik nol sebagai titik awal dalam pembuatan jalur timber cruising sesuai peta kerja.

b) Mencari titik ikat

Sesuai petunjuk teknis tebang pilih tanam Indonesia (TPTI), blok dan petak yang akan di-*cruising* telah di buat sebelumnya, yaitu pada saat penataan areal kerja .Blok dan petak ini telah tergambar pada peta kerja yang di lampirkan pada berkas usulan rencana karya tahunan (URKT) ijin usaha pemanfaatan hasil hutan kayu (IUPHHK).

Guna menghindari terjadinya kesalahan blok atau petak yang harus dikerjakan, maka sebelum melakukan cruising di lapangan harus dilakukan pengecekan dan memastikan bahwa blok atau petak yang akan di cruising adalah sesuai dengan rencana.

Untuk keperluan ini diperlukan peta kerja dan peta topografi wilayah yang akan disurvey dan telah dipersiapkan sebelumnya, termasuk batas blok /petak dan titik ikatnya serta titik awal timber cruising yang akan dilaksanakan. Dengan memahami kedua peta ini, maka dapat dipastikan kebenaran antara rencana di peta dengan keadaan di lapangan. Sebagai pedoman di lapangan biasanya digunakan sungai yang tergambar dengan jelas pada peta.

3) Penempatan jalur ukur dalam petak

a) Mencocokan titik ikat di peta dan di lapangan

Setelah titik ikat tergambar dalam peta kerja dan peta topografi dapat ditemukan di lapangan, maka untuk memastikan kebenarannya perlu dicocokan antara keterangan dan tanda-tanda yang terdapat di peta dengan keadaan yang sebenarnya di lapangan.

Di samping itu , diperlukan pengecekan terhadap jarak dan azimuth yang terdapat pada peta dengan lapangan, yaitu dari titik ikat kea rah titik awal jalur cruising. Dalam *timber cruising*, titik awal jalur cruising adalah berupa batas blok / petak juga perlu dicek kesesuaiannya, yaitu dengan mencocokan kesesuaian antara nomor yang terdapat dipeta dengan di lapangan. Apabila telah sesuai antara peta dan lapangan maka kegiatan timber cruising dapat dimulai sesuai dengan aturan yang berlaku.

b) Mengukur azimuth jalur cruising

Sesuai dengan petunjuk teknis TPTI, azimuth jalur cruising di lapangan adalah 0 º arah utara atau 180 º (arah selatan). Selanjutnya setelah diukur jarak datar sepanjang 20 meter (lebar jalur) dari batas petak, maka setiap jalur diberi tanda dengan menggunakan patok kayu yang diberi cat warna merah dan diberi nomor 1 dan nomor selanjutnya kea rah azimuth 90º. Arah jalur cruising dimulai dari utara ke selatan dan sebaliknya atau dari barat ke timur atau sebaliknya sesuai dengan keadaan lapangan.

c) Batas petak utara-selatan (sumbu Y) berfungsi sebagai ordinat dan batas petak timur-barat (sumbu X) berfungsi sebagai absis

d) Penomoran jalur timber cruising dimulai dari angka 0 pada batas petak utara-selatan sebelah kanan , dan berakhir pada nomor 50 sebelum batas petak berikutnya

4) Pembuatan jalur ukur dalam petak

a) Membuat rintisan jalur cruising

Rintisan dibuat dengan tujuan utama adalah agar pencatat pohon mudah dalam melaksanakan pencatatan pohon. Selain itu rintisan jalur ini juga akan digunakan dalam pelaksanaan kegiatan-kegiatan silvikultur berikutnya, seperti inventarisasi tegakan tinggal (ITT), pemeliharaan, pengayaan dll.

Dalam membuat rintisan jalur harus tetap dijaga kelurusan jalur yang dibuatnya. Apabila dalam membuat jalur tersebut ditemui penghalang yang tidak mungkin untuk diterobos, maka harus dilakukan pemutaran, yaitu dengan membuat koreksi 90^{o} ke arah utara dan selatan kemudian dilanjutkan kea rah barat dan timur sampai dengan penghalang tersebut terlewati, selanjutnya kembali ke jalur semula dengan kembali bergerak ke arah utara dan selatan.

b) Pembuatan tanda batas jalur di lapangan

c) Pembuatan As jalur tidak diperlukan lagi, hal ini dimaksudkan untuk mempermudah pengamatan dan pengambilan data di lapangan, di samping itu untuk mempermudah pembuatan peta penyebaran pohon

d) Pada tempat yang berbatasan dengan bagian-bagian hutan diluar kegiatan produksi , misalnya areal hutan wisata , sumebr mata air. Tanda-tanda khusus juga perlu dibuat pada tempat-tempat yang mengandung batu galian tambang dan digambarkan pada cruising dan peta kerja.

e) Rintis batas jalur dibuat selebar 1 meter

f) Pada setiap jarak datar 20 meter dibuat patok dan diberi nomor. Patok ini biasanya disebut patok petak ukur (PU) dengan nomor urut 1 dan seterusnya sampai dengan batas petak. Setiap 5 PU (100 meter) dibuat patok Hm dan diberi nomor urut, mulai dari nomor 1

(satu) dan seterusnya sampai dengan batas petak. Tujuan pemberian patok PU dan patok Hm adalah untuk memudahkan pencatat dalam mencatat pohon serta memudahkan dalam melakukan rekapitulasi data,penggambaran peta penyebaran pohon dan dalam melakukan pemeriksaaan.

g. Pengolahan data hasil Inventarisasi Tegakan Sebelum Penebangan (ITSP)

1) Menghitung volume pohon yang akan ditebang pada setiap petak kerja untuk dijadikan Laporan Hasil Cruising (LHC)
2) Data dibuat berdasarkan pengelompokan jenis dan kelas diameter
3) Rekapitulasi data dibuat dengan hasil perhitungan rata-rata per ha dengan pengelompokan jenis, jumlah pohon dan volumenya
4) LHC dan rekapitulasinya dikirimkan kepada instansi kehutanan
5) Rekapitulasi dimasukan dalam Usulan RKT sebagai data potensi tegakan

Kegiatan pemetaan ITSP dilakukan setelah pengolahan data selesai. Koordinat pohon (Absis Dan Ordinat) ditaksis pada setiap petak ITSP yang berukuran 20 m x 20 m. Absis dan ordinat yang sudah diketahui dimasukan ke dalam program SIG. Hasil dari ITSP berupa tabel/data sediaan tegakan dari setiap jenis per petak, ,jenis-jenis pohon yang akan ditebang dan yang akan ditinggalkan, ,peta sebaran pohon,konfigurasi lahan pada petak yang akan ditebang. (Jaya, 2011)

3. Refleksi

LEMBAR REFLEKSI

Nama :

NIS :

Kelas :

Refleksi Komponen

a. Apakah kegiatan membuka pelajaran yang guru lakukan dapat mengarahkan dan mempersiapkan siswa mengikuti pelajaran dengan baik?

………………………………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………………………………

b. Bagaimana tanggapan siswa terhadap materi / bahan ajar yang guru sajikan sesuai dengan yang diharapkan? (Apakah materi terlalu tinggi, terlalu rendah, atau sudah sesuai dengan kemampuan awal siswa ?)

………………………………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………………………………

c. Bagaimana tanggapan siswa terhadap kegiatan belajar yang telah dirancang oleh guru?

………………………………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………………………………

d. Bagaimana tanggapan siswa terhadap pengelolaan kelas (perlakuan guru terhadap siswa, cara guru mengatasi masalah, memotivasi siswa) yang guru lakukan?

………………………………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………………………………

e. Apakah siswa dapat menangkap penjelasan / intruksi yang guru berikan dengan baik?

……………………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………

f. Bagaimana tanggapan siswa terhadap pengelolaan kelas

……………………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………

g. Apakah siswa dapat mempraktekan ilmu yang didapat di lapangan ?

……………………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………

h. Apakah kegiatan menutup pelajaran yang guru gunakan sudah dapat meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi pembelajaran yang di sampaikan ?

……………………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………

i. Apakah metode praktikum yang digunakan mudah dipahami oleh siswa ?

……………………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………

j. Apakah latihan-latihan yang diberikan dapat meningkatkan kemampuan siswa

……………………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………

4. Tugas

Tugas individu

a. Carilah pengertian inventarisasi di buku atau sumber internet !
b. Carilah peraturan perundang-undangan yang mengatur tentang inventarisasi!
c. Carilah contoh SOP yang dimiliki perusahaan tentang ITSP !
d. Jelaskan manfaat dari Inventarisasi Tegakan Sebelum Penebangan !
e. Carilah contoh-contoh blanko yang digunakan untuk timber cruising atau inventarisasi tegakan sebelum penebangan !
f. Apakah yang dimaksud inventarisasi tegakan sebelum penebangan ?
g. Apakah yang termasuk persyaratan inventarisasi tegakan sebelum penebangan ?
h. Jelaskan bagaimana pelaksanaan inventarisasi tegakan sebelum penebangan di indonesia ?

Tugas kelompok

a. Bagilah kelas dalam 6 kelompok @ 5-6 orang /kelompok
b. Lakukan pembagian tugas di setiap kelompok sebagi ketua, perintis, pengukur dimensi pohon (diameter dan tinggi), pencatat, pengenal dan penanda pohon.
c. Setap peserta didik merasakan menjadi perintis, pengukur dimensi pohon, pencatat dan pengenal penanda pohon
d. Pembagian petak kerja
e. Melakukan kegiatan praktikum inventarisasi
f. Membuat laporan hasil praktikum
g. Mempresentasikan hasil laporan

5. Tes Formatif

Test ini merupakan bahan pengecekan bagi peserta didik dan guru untuk mengetahui sejauh mana penguasaan hasil belajar yang telah dicapai. Oleh karena itu peserta didik harus mengerjakan test ini dengan benar sesuai dengan kemampuan sendiri.

1. Inventarisasi tegakan sebelum penebangan disebut juga …
   a. Sampling
   b. sampling plot
   c. timber cruising
   d. enumerasi
   e. IHMB

2. Inventarisasi tegakan sebelum penebangan dilakukan secara …
   a. Contoh
   b. plot
   c. sensus
   d. sampling
   e. sampling plot

3. Yang dinamakan pohon inti dalam inventarisasi tegakan sebelum penebangan adalah pohon dengan diameter …
   a. 20-39 cm
   b. 30-49 cm
   c. 20-49 cm
   d. 19-49 cm
   e. 40-49 cm

4. Kegiatan inventarisasi hutan merupakan kegiatan dalam bidang …
   a. Pengukuhan
   b. Pemanfaatan
   c. Perencanaan
   d. Penatagunaan
   e. Pemeliharaan

5. Tujuan dilaksanakan ITSP adalah …
   a. Untuk mengetahui tata batas
   b. Untuk mengetahui area hutan
   c. Untuk mengetahui keadaan penyebaran pohon
   d. Untuk mengetahui blok kerja
   e. Untuk mengetahui keuntungan

6. ITSP digunakan sebagai dasar perhitungan ….
   a. MMC
   b. BBC
   c. AAC
   d. ACC
   e. ACA

7. Sasaran utama dalam melaksankan kegiatan inventarisasi hutan adalah ...
   a. Lapangan, tanah ,tegakan, cuaca
   b. Iklim, lapangan, tegakan ,tumbuhan bawah
   c. Kawasan, tanah, tegakan, tumbuhan bawah
   d. Kawasan, tanah, tegakan, cuaca
   e. Kawasan, iklim, tanah, tegakan

8. Inventarisasi hutan dilaksanakan untuk mengetahui dan memperoleh data dan informasi tentang sumber daya, potensi kekayaan alam hutan serta lingkungannya secara lengkap, pengertian tersebut berdasarkan pasal 5 PP Nomor ….
   a. No. 4 tahun 2002
   b. No. 4 tahun 2003
   c. No. 4 tahun 2004
   d. No. 4 tahun 2005
   e. No. 4 tahun 2006

9. Persyaratan pelaksanaan ITSP meliputi …

    a. membuat perencanaan ,persiapan regu, persiapan alat dan akomodasi, pemeriksaan dan penyimpanan peralatan dan bahan, pengepakan dan penyusunan bahan dan alat, mendistribusikan alat dan bahan,
    b. persiapan regu, persiapan alat dan akomodasi, pemeriksaan dan penyimpanan peralatan dan bahan, pengepakan dan penyusunan bahan dan alat, , membuat perencanaan ,mendistribusikan alat dan bahan
    c. persiapan regu, persiapan alat dan akomodasi, pemeriksaan dan penyimpanan peralatan dan bahan, pengepakan dan penyusunan bahan dan alat, mendistribusikan alat dan bahan, membuat perencanaan
    d. persiapan alat dan akomodasi, persiapan regu pemeriksaan dan penyimpanan peralatan dan bahan, pengepakan dan penyusunan bahan dan alat, mendistribusikan alat dan bahan, membuat perencanaan
    e. persiapan regu, , pemeriksaan dan penyimpanan peralatan dan bahan, persiapan alat dan akomodasi pengepakan dan penyusunan bahan dan alat, mendistribusikan alat dan bahan, membuat perencanaan

10. Intensitas cruising untuk inventarisasi tegakan sebelum penebangan adalah …

    a. 99 %
    b. 90 %
    c. 100 %
    d. 80 %
    e. 95 %

Hitung jawaban Anda yang benar, kemudian gunakan rumus di bawah ini untuk mengetahui tingkat penguasaan hasil belajar terhadap materi kegiatan pembelajaran.

$$\text{Tingkat Penguasaan} = \frac{\Sigma \text{ Jawaban yang benar}}{10} \times 100\%$$

Keterangan : Jawaban benar dengan skore 1 dan jawaban salah skore 0

Lembar Penilaian

Satuan Pendidikan : Sekolah Menengah Kejuruan

Kompetensi Keahlian : Kehutanan (Pengukuran diameter pohon)

Kode : **5129**

Alokasi Waktu : 2 jam

Bentuk Soal : Penugasan Perorangan

Nomor Peserta : | | | | | | | | | | | | |

Nama Peserta : _________________________

<table>
<tr><th rowspan="3">No</th><th rowspan="3">Komponen/Sub komponen Penilaian</th><th colspan="4">Pencapaian Kompetensi</th></tr>
<tr><th rowspan="2">Tidak</th><th colspan="3">Ya</th></tr>
<tr><th>7,0-7,9</th><th>8,0-8,9</th><th>9,0-10</th></tr>
<tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td></tr>
<tr><td>I</td><td>Persiapan Kerja</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>1. Alat kerja dicek kelayakannya</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>2. Memakai pakaian kerja dan alat keselamatan kerja</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>Skor Komponen :</td><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td>II</td><td>Proses (Sistematika & Cara Kerja)</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>1. Menyiapkan peralatan dan bahan kerja</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>a. Menyiapkan alat ukur diameter pohon</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>b. Mengukur diameter pohon dengan pita ukur biasa</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>c. Mengukur diameter pohon dengan phiband</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>d. Mengukur diameter pohon dengan garpu pohon</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>e. Menghitung diameter pohon yang diperoleh dari data keliling</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
</table>

No	***Komponen/Sub komponen Penilaian***	***Pencapaian Kompetensi***			
		Tidak	***Ya***		
			7,0-7,9	***8,0-8,9***	***9,0-10***
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
	Skor Komponen :				
III	**Hasil Kerja**				
	1. Pohon ditentukan diameternya				
	Skor Komponen :				
IV	**Sikap Kerja**				
	1. Menggunakan alat keselamatan kerja				
	2. Mengukur diameter pohon dengan benar				
	3. Menghitung diameter pohon dari keliling dengan benar				
	4. Menjaga kebersihan area praktik kerja				
	Skor Komponen :				
V	**Waktu**				
	1. Waktu penyelesaian praktik				
	Skor Komponen :				

Keterangan :

Skor masing-masing komponen penilaian ditetapkan berdasarkan perolehan skor terendah dari sub komponen penilaian

Perhitungan nilai praktik (NP) :

	Prosentase Bobot Komponen Penilaian					**Nilai Praktik (NP)**
	Persiapan	**Proses**	**Sikap Kerja**	**Hasil**	**Waktu**	**∑ NK**
	1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
Bobot (%)	10	40	20	20	10	
Skor Komponen						
NK						

Keterangan:

a. Bobot diisi dengan prosentase setiap komponen. Besarnya prosentase dari setiap komponen ditetapkan secara proposional sesuai karakteristik program keahlian.
b. NK = Nilai Komponen, perkalian dari bobot dengan skor komponen
c. NP = penjumlahan dari hasil perhitungan nilai komponen
d. Jenis komponen penilaian (persiapan, proses, sikap kerja, hasil, dan waktu) disesuaikan dengan karakter program keahlian.

…………….,………..……………….. 2013

Penilai

____

Lembar Penilaian

Satuan Pendidikan : Sekolah Menengah Kejuruan

Kompetensi Keahlian : Kehutanan (Pengukuran diameter pohon)

Kode : **5129**

Alokasi Waktu : 2 jam

Bentuk Soal : Penugasan Perorangan

Nomor Peserta : | | | | | | | | | | | | |

Nama Peserta : _________________________

<table>
<tr><th rowspan="3">No</th><th rowspan="3">Komponen/Sub komponen Penilaian</th><th colspan="4">Pencapaian Kompetensi</th></tr>
<tr><th rowspan="2">Tidak</th><th colspan="3">Ya</th></tr>
<tr><th>7,0-7,9</th><th>8,0-8,9</th><th>9,0-10</th></tr>
<tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td></tr>
<tr><td rowspan="4">I</td><td>Persiapan Kerja</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>1. Alat kerja dicek kelayakannya</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>2. Memakai pakaian kerja dan alat keselamatan kerja</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Skor Komponen :</td><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td rowspan="8">II</td><td>Proses (Sistematika & Cara Kerja)</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>1. Menyiapkan peralatan dan bahan kerja</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>a. Menyiapkan alat ukur tinggi pohon</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>b. Mengukur tinggi pohon dengan haga</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>c. Mengukur tinggi total pohon</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>d. Mengukur tinggi bebas cabang</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>e. Menyiapkan alat ukur tinggi pohon</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Skor Komponen :</td><td colspan="4"></td></tr>
</table>

No	*Komponen/Sub komponen Penilaian*	*Pencapaian Kompetensi*			
		Tidak	*Ya*		
			7,0-7,9	***8,0-8,9***	***9,0-10***
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
III	**Hasil Kerja**				
	1. Pohon ditentukan tinggi total				
	2. Pohon ditentukan tinggi bebas cabang				
IV	**Sikap Kerja**				
	1. Menggunakan alat keselamatan kerja				
	2. Mengukur tinggi pohon dengan benar				
	3. Menjaga kebersihan area praktik kerja				
	Skor Komponen :				
V	**Waktu**				
	1. Waktu penyelesaian praktik				
	Skor Komponen :				

Keterangan :

Skor masing-masing komponen penilaian ditetapkan berdasarkan perolehan skor terendah dari sub komponen penilaian

Perhitungan nilai praktik (NP) :

	Prosentase Bobot Komponen Penilaian					**Nilai Praktik (NP)**
	Persiapan	**Proses**	**Sikap Kerja**	**Hasil**	**Waktu**	**∑ NK**
	1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
Bobot (%)	10	40	20	20	10	
Skor Komponen						
NK						

Keterangan:

a. Bobot diisi dengan prosentase setiap komponen. Besarnya prosentase dari setiap komponen ditetapkan secara proposional sesuai karakteristik program keahlian.
b. NK = Nilai Komponen, perkalian dari bobot dengan skor komponen
c. NP = penjumlahan dari hasil perhitungan nilai komponen
d. Jenis komponen penilaian (persiapan, proses, sikap kerja, hasil, dan waktu) disesuaikan dengan karakter program keahlian.

……………,………..…………….. 2013

Penilai

____

Test ini merupakan bahan pengecekan bagi peserta didik dan guru untuk mengetahui sejauh mana penguasaan hasil belajar yang telah dicapai. Oleh karena itu peserta didik harus mengerjakan test ini dengan benar sesuai dengan kemampuan sendiri.

Nilai yang diperoleh peserta didik kemudian dikategorikan sesuai dengan tabel status penguasaan hasil belajar di bawah ini :

Penguasaan Hasil Belajar	**Tingkat Penguasaan**	**Kriteria**	**Tindak Lanjut**
Belum Menguasai	< 70 %	kurang	Mengulangi lagi kegiatan pembelajaran Secara keseluruhan
Sudah Menguasai	70 % – 79 %	cukup	Penguatan dan Pengayaan dengan bimbingan guru terhadap materi yang belum tuntas
	80 % – 90 %	Baik	Penguatan dan Pengayaan melalui belajar mandiri terhadap materi yang belum tuntas
	> 90 %	baik Sekali	Dapat langsung melaksanakan evaluasi untuk mengukur ketuntasan belajar

C. Penilaian

Kegiatan evaluasi dilakukan oleh setiap guru pada peserta didik yang telah memenuhi kriteria yang telah ditetapkan pada setiap pembelajaran. Tujuan dari evaluasi ini adalah untuk mengukur ketuntasan belajar peserta didik untuk standar kompetensi yang telah ditetapkan. Teknik atau metode evaluasi yang digunakan disesuaikan dengan ranah (domain) yang dinilai serta indikator keberhasilan yang diacu. Bentuk tes yang digunakan adalah Tes Kognitif, Tes Psikomotor serta Tes Sikap.

1. Pengetahuan

Para guru harus melaksanakan penilaian pengetahuan setelah siswa menyelesaikan seluruh proses pembelajaran. Dalam melaksanakan test tersebut ada beberapa rambu-rambu yang harus dipegang para guru. Rambu-rambu tersebut adalah :

a. Penyusunan instrumen penilaian kognitif dirancang untuk mengukur dan menetapkan tingkat pencapaian kemampuan kognitif sesuai dengan Kompetensi Dasar (KD).
b. Soal-soal yang dikembangkan sesuai dengan karakteristik aspek yang akan dinilai. Bentuk test dapat menggunakan jenis-jenis tes tertulis yang dinilai cocok.
c. Bentuk test kognitif ini dapat berbentuk multiple choice, essay, kasus dan lain-lain
d. Rambu-rambu yang dipergunakan untuk menyusun soal test dengan menggunakan kerangka kisi-kisi soal

Tingkat Kesulitan	**Keterampilan Intelektual**		
	C1/Ingatan (30 %)	C2/Pemahaman (40 %)	C3/Menjelaskan (30 %)
Mudah (30 %)	10 %	10 %	10 %
Sedang (40 %)	10 %	20 %	10 %
Sukar (30 %)	10 %	10 %	10 %

e. Kisi-kisi di atas tidak bersifat mengikat. Para guru dapat mengembangkan sendiri kisi-kisi tersebut sesuai dengan kebutuhan sekolahnya.

2. Keterampilan

Dalam melaksanakan test psikomotorik ada beberapa rambu-rambu yang harus dipegang para guru pengampu. Rambu-rambu tersebut antara lain adalah :

a. Instrumen penilaian psikomotor dirancang untuk mengukur dan menetapkan tingkat pencapaian kemampuan *psikomotorik* dan perubahan perilaku sesuai dengan Kompetensi dasar yang telah ditetapkan. Soal dikembangkan sesuai dengan karakteristik aspek yang akan dinilai dan dapat menggunakan metode tes psikomotorik yang tepat.
b. Rambu-rambu yang dipergunakan untuk melaksanakan test ini dengan menggunakan kerangka kisi-kisi soal.

Kerangka Kisi-kisi Soal Test Psikomotor

Unit Kompetensi	Kriteria Unjuk Kerja	Domain	Aspek Penilaian	Kondisi Yang Diinginkan	Skor Nilai
Melakukan persiapan	Kegiatan persiapan kerja dapat dilakukan dengan baik	Knowledge	Kemampuan melakukan persiapan kegiatan	Tersedianya bahan/alat yang dapat digunakan dengan baik	0-5
				Tersusunnya langkah-langkah kerja dengan tepat	0-10
				Tersusunnya pembagian kerja kelompok dengan tepat	0-5
Mengumpulkan data/informasi	Data/informasi dapat dikumpulkan dengan benar	Knowledge	Kemampuan mengumpulkan data/ informasi yang dibutuhkan	Tersedianya waktu kegiatan dengan tepat	0-10
				Tersedianya data/ informasi yang dibutuhkan dengan benar	0-10

Unit Kompetensi	Kriteria Unjuk Kerja	Domain	Aspek Penilaian	Kondisi Yang Diinginkan	Skor Nilai
Mengolah data/informasi	Data/ informasi dapat di olah dengan benar	Knowledge	Kemampuan mengolah data/ informasi yang dibutuhkan	Tersedianya data/ informasi dengan lengkap	0-10
				Data/ informasi yang telah diolah dapat disimpulkan dengan benar	0-30
Menyajikan data/informasi	Laporan hasil telah tersusun dengan benar	Knowledge	Kemampuan menyusun laporan kegiatan	Tersedianya laporan kegiatan dengan benar	0-20

3. Sikap

Dalam melaksanakan test sikap ada beberapa rambu-rambu yang harus dipegang para guru pengampu. Rambu-rambu tersebut antara lain adalah :

a. Instrumen penilaian sikap dirancang untuk mengukur sikap kerja sesuai dengan Kompetensi Dasar (KD) yang telah ditetapkan.
b. Test sikap ini dilakukan pada waktu kegiatan mengukur setiap Kompetensi Dasar (KD)
c. Rambu-rambu yang dipergunakan untuk melaksanakan test ini dengan menggunakan kerangka kisi-kisi soal seperti

Kerangka Kisi-kisi Soal Tes Sikap

No.	Jenis/Aspek Sikap	Standar Pencapaian		Strategi Penilaian
		Deskripsi	Skor	
1.	Mandiri	Melaksanakan kegiatan tanpa harus di perintah oleh guru		Observasi aktivitas peserta didik dalam melaksanakan kegiatan
		Selalu diperintah	1	
		Sering diperintah	2	
		Kadang-kadang diperintah	3	
		Jarang diperintah	4	
		Sangat jarang diperintah	5	
2.	Bertanggung jawab	Menyelesaikan kegiatan tepat waktu		Verifikasi rekaman penyerahan tugas-tugas peserta didik
		Sangat tepat waktu	5	
		Tepat waktu	4	
		Sedang	3	
		Kurang tepat waktu	2	
		Sangat kurang	1	
3.	Sikap percaya diri	Mampu tampil secara wajar dalam melaksanakan kegiatan		Observasi aktivitas peserta didik dalam melaksanakan kegiatan
		Selalu	5	
		Sering	4	
		Kadang-kadang	3	
		Jarang	2	
		Sangat jarang	1	
4.	Kedisiplinan dalam menjaga keselamatan kerja sesuai standar baku	Kedisiplinan dalam menjaga keselamatan kerja sesuai standar baku		Observasi aktivitas peserta didik dalam melaksanakan kegiatan
		Sangat disiplin	5	
		Disiplin	4	
		Sedang	3	
		Kurang disiplin	2	
		Sangat kurang disiplin	1	
Total Skor			4-20	

Kriteria Evaluasi

Nilai total tingkat penguasaan peserta didik pada setiap kompetensi dasar yang dievaluasi dengan imbangan porsi sebagai berikut :

a. Tes Kognitif : 30 %
b. Tes Psikomotor : 50 %
c. Tes Sikap : 20 %

Nilai total tingkat penguasaan peserta didik pada kompetensi dasar yang yang hanya dilakukan Tes Psikomotor dan Tes Sikap imbangan porsi sebagai berikut :

a. Tes Psikomotor : 60 %
b. Tes Sikap : 40 %

Sedangkan nilai total tingkat penguasaan peserta didik pada kompetensi dasar yang yang hanya dilakukan Tes Kognitif imbangan porsi seluruhnya 100 %. Nilai total yang diperoleh peserta didik kemudian dikategorikan sesuai dengan tabel status penguasaan hasil belajar di bawah ini :

Ketuntasan Belajar	Tingkat Penguasaan	Kriteria	Keterangan
Belum Tuntas	< 70 %	Kurang	Mengulangi lagi kegiatan pembelajaran Secara keseluruhan
Sudah Tuntas	70 % – 79 %	Cukup	Sudah tuntas
	80 % – 90 %	Baik	Sudah tuntas
	> 90 %	Baik Sekali	Sudah tuntas

Setiap Kompetensi Dasar (KD) harus memiliki nilai evaluasi yang menunjukan ketuntasan belajar peserta didik.

Keempat nilai evaluasi inilah yang menunjukan ketuntasan Kompentensi Dasar ***"Inventarisasi Hutan Produksi".***

Nilai ketuntasan belajar yang dimasukan ke dalam raport adalah nilai Kompetensi Dasar (KD) yang paling terendah. Keempat nilai kompetensi dasar dimasukan dalam suatu daftar yang disebut ***"Kartu Hasil Studi"*** peserta didik

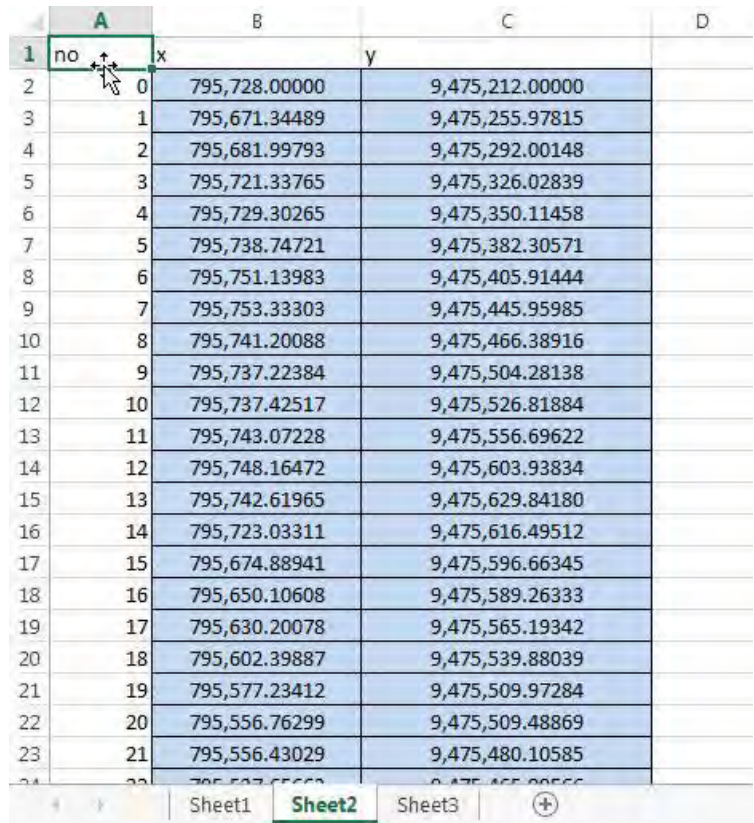
Pembelajaran 2. Penggunaan Teknologi Sistem Informasi Geografis (SIG) untuk kepentingan Inventarisasi Tegakan Sebelum Penebangan (ITSP)

A. Deskripsi

Penggunaan teknologi Sistem Informasi Geografis (SIG) semakin berkembang. Teknologi ini membantu dalam penyajian data agar lebih mudah dalam memberikan informasi tentang suatu hal. Dalam hal ini tentang inventarisasi hutan . Kondisi sumber daya hutan di lapangan dapat disajikan dalam bentuk peta.

B. Kegiatan Belajar

1. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti pembelajaran, peserta didik dapat (1) Menggunakan Teknologi Sistem Informasi Geografis (SIG) untuk kepentingan Inventarisasi Tegakan Sebelum Penebangan (ITSP), (2) Menyajikan data dan pengolahan data secara manual

2. Uraian Materi

a. Penggunaan Teknologi Sistem Informasi geografis (SIG) untuk kepentingan Inventarisasi Tegakan Sebelum Penebangan (ITSP)

Data SIG yang dimaksud pada bagian ini adalah data yang didapatkan dari pengukuran lapangan. Data hasil pengukuran dapat diubah menjadi peta digital. Data yang digunakan adalah data koordinat hasil pengukuran. Input data dilakukan dengan memanggil data dalam format excel (xls/xlsx) dan membuatnya menjadi XY event layer kemudian diekspor menjadi shapefile.

Langkah-langkah menginput data hasil pengukuran lapangan ke dalam ArcMap adalah:

1) Buat satu file excel dengan isi nomer titik, koordinat X, koordinat Y, dan keterangan yang berisi mengenai penjelasan titik. Simpan dan tutup file tersebut

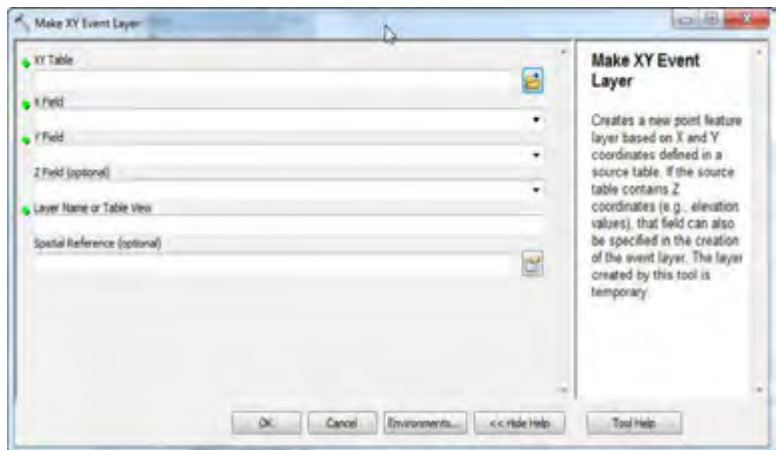
	A	B	C	D
1	no	x	y	
2	0	795,728.00000	9,475,212.00000	
3	1	795,671.34489	9,475,255.97815	
4	2	795,681.99793	9,475,292.00148	
5	3	795,721.33765	9,475,326.02839	
6	4	795,729.30265	9,475,350.11458	
7	5	795,738.74721	9,475,382.30571	
8	6	795,751.13983	9,475,405.91444	
9	7	795,753.33303	9,475,445.95985	
10	8	795,741.20088	9,475,466.38916	
11	9	795,737.22384	9,475,504.28138	
12	10	795,737.42517	9,475,526.81884	
13	11	795,743.07228	9,475,556.69622	
14	12	795,748.16472	9,475,603.93834	
15	13	795,742.61965	9,475,629.84180	
16	14	795,723.03311	9,475,616.49512	
17	15	795,674.88941	9,475,596.66345	
18	16	795,650.10608	9,475,589.26333	
19	17	795,630.20078	9,475,565.19342	
20	18	795,602.39887	9,475,539.88039	
21	19	795,577.23412	9,475,509.97284	
22	20	795,556.76299	9,475,509.48869	
23	21	795,556.43029	9,475,480.10585	

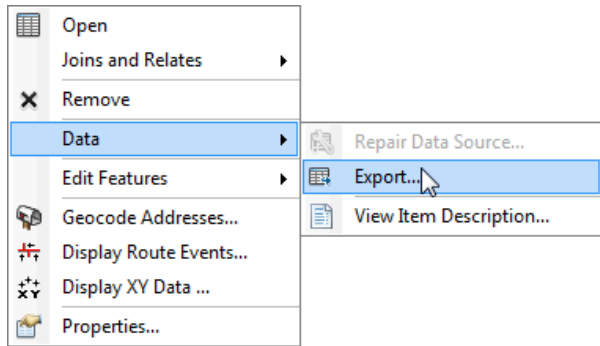
Sheet1 Sheet2 Sheet3

Gambar 10. Data spreadsheet yang berisi nomor titik, koordinat X dan koordinat Y

2) Buka Arc Map
3) Add data excel yang telah dibuat, arahkan ke sheet dimana data tersebut berada

Gambar 11. Menambahkan data

4) Buka Arc Toolbox > Data Management tools > Layer and Table View > Make XY event layer

Gambar 12. Make XY event layer

5) Isikan kolom X dan kolom Y
6) Convert layer yang terbentuk menjadi shapefile dengan klik kanan pada nama layer > data > export

Gambar 13. Mengekspor data

7) Ulangi untuk hasil pengukuran yang lain

b. Membuat Peta

Proses terakhir dari kegiatan pemetaan adalah membuat peta, baik dalam bentuk cetak maupun digital. Untuk membuat peta harus melalui proses layout setelah melalui proses pengaturan symbology dan label.

Peta, hasil dari survei ITSP harus memuat informasi sebagai berikut:

1) Judul dan jenis peta, nama perusahaan, unit pengelolaan, tahun RKT, petak dan luas
2) Skala; dalam bentuk nomor dan garis pengukur
3) Arah Utara – Selatan – Barat – Timur
4) Tanggal cetak, tanggal revisi, kode revisi (untuk keperluan pencetakan ulang)
5) Legenda; penjelasan simbol yang dipakai
6) Informasi topografi; interfal kontur (garis yang menghubungkan titik sama tinggi) setiap 5 meter
7) Batas luar petak (=baseline)
8) Titik ukur baseline
9) Jalur survei

10) Titik dan nomor PU (untuk mengecek data dari tally sheet dan data entry)
11) Sungai, anak sungai, alur air, jurang (mulai dari ukuran dengan lebar dan kedalaman yang bisa menghalangi kegiatan penyaradan sehingga harus diperhatikan dalam perencanaan jalan sarad), mata air, rawa, cekungan, jalan angkutan atau bekasnya, bekas jalan sarad, jalan setapak, bentuk alam lain yang istimewa (misalnya: pohon, batu, tebing lereng yang istimewa, kuburan dan tempat tumbuhan langka)

c. Peta Yang Dapat Dihasilkan

1) Peta administrasi, seperti Peta Induk
   a) Berisi informasi semua pohon, pohon komersial, pohon dilindungi dan pohon inti dengan nomornya (untuk keperluan bersifat administrasi, misalnya untuk persyaratan usulan RKT)
   b) Tidak direvisi, mempunyai informasi lengkap sebelum pembalakan
2) Peta teknis pembalakan
   a) Berisi informasi pohon panen yang secara teknis layak dipanen dengan nomornya (untuk keperluan perencanaan dan pengawasan pembalakan) .
   b) Direvisi sesuai tahap pembalakan, revisi meliputi: perubahan jalan sarad, pohon yang ditebang dan lainnya.
3) Peta tegakan tinggal
   a) Berisi informasi pohon-pohon tegakan tinggal setelah pembalakan (untuk keperluan pembinaan hutan)
   b) Direvisi, revisi mencakup: pohon yang ditebang, pohon yang rusak dihapus dan kerusakan berat/keterbukaan tajuk digambarkan di peta ini
   c) Kegiatan Pembinaan Hutan dapat digambarkan pula di peta ini (Jaya, 2011)

3. Refleksi

LEMBAR REFLEKSI

Nama :

NIS :

Kelas :

Refleksi Komponen

a. Apakah kegiatan membuka pelajaran yang guru lakukan dapat mengarahkan dan mempersiapkan siswa mengikuti pelajaran dengan baik?

   ……………………………………………………………………………………………………

   ……………………………………………………………………………………………………

b. Bagaimana tanggapan siswa terhadap materi / bahan ajar yang guru sajikan sesuai dengan yang diharapkan? (Apakah materi terlalu tinggi, terlalu rendah, atau sudah sesuai dengan kemampuan awal siswa ?)

   ……………………………………………………………………………………………………

   ……………………………………………………………………………………………………

c. Bagaimana tanggapan siswa terhadap kegiatan belajar yang telah dirancang oleh guru?

   ……………………………………………………………………………………………………

   ……………………………………………………………………………………………………

d. Bagaimana tanggapan siswa terhadap pengelolaan kelas (perlakuan guru terhadap siswa, cara guru mengatasi masalah, memotivasi siswa) yang guru lakukan?

   ……………………………………………………………………………………………………

   ……………………………………………………………………………………………………

e. Apakah siswa dapat menangkap penjelasan / intruksi yang guru berikan dengan baik?

....

....

f. Bagaimana tanggapan siswa terhadap pengelolaan kelas

....

....

g. Apakah siswa dapat mempraktekan ilmu yang didapat di lapangan ?

....

....

h. Apakah kegiatan menutup pelajaran yang guru gunakan sudah dapat meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi pembelajaran yang di sampaikan ?

....

....

i. Apakah metode praktikum yang digunakan mudah dipahami oleh siswa ?

....

....

j. Apakah latihan-latihan yang diberikan dapat meningkatkan kemampuan siswa

....

....

4. Tugas

a. Lakukan latihan menginput data dan membuat peta dari data koordinat hasil di lapangan

b. Carilah informasi tentang pembuatan peta !

c. Baca ulang kembali cara lay out peta di mata pelajaran pengukuran dan perpetaan!

5. Test Formatif

Test ini merupakan bahan pengecekan bagi peserta didik dan guru untuk mengetahui sejauh mana penguasaan hasil belajar yang telah dicapai. Oleh karena itu peserta didik harus mengerjakan test ini dengan benar sesuai dengan kemampuan sendiri.

Lembar Penilaian

Satuan Pendidikan	: Sekolah Menengah Kejuruan
Kompetensi Keahlian	: Kehutanan (Pengukuran diameter pohon)
Kode	: **5129**
Alokasi Waktu	: 2 jam
Bentuk Soal	: Penugasan Perorangan

Nomor Peserta : | | | | | | | | | | | | |

Nama Peserta : ____________________________

No	*Komponen/Sub komponen Penilaian*	*Pencapaian Kompetensi*			
		Tidak	***Ya***		
			7,0-7,9	***8,0-8,9***	***9,0-10***
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
I	**Persiapan Kerja**				
	1. Alat kerja dicek kelayakannya				
	2. Memakai pakaian kerja dan alat keselamatan kerja				
	Skor Komponen :				
II	**Proses (Sistematika & Cara Kerja)**				
	1. Menyiapkan peralatan dan bahan kerja				
	a. Menyiapkan alat pembuatan peta				
	b. Menginput data ke SIG				
	c. Membuat lay out peta				
	d. Mencetak peta				
	Skor Komponen :				
III	**Hasil Kerja**				
	1. Peta dibuat sesuai dengan kaidah yang berlaku				
	Skor Komponen :				
IV	**Sikap Kerja**				
	1. Menggunakan alat keselamatan kerja				
	2. Menginput data ke dalam SIG dengan benar				
	3. Membuat lay out peta sesuai dengan kaidah yang berlaku				
	4. Mencetak peta dengan baik				
	Skor Komponen :				
V	**Waktu**				
	1. Waktu penyelesaian praktik				
	Skor Komponen :				

Keterangan :

Skor masing-masing komponen penilaian ditetapkan berdasarkan perolehan skor terendah dari sub komponen penilaian

Perhitungan nilai praktik (NP) :

	Prosentase Bobot Komponen Penilaian					**Nilai Praktik (NP)**
	Persiapan	**Proses**	**Sikap Kerja**	**Hasil**	**Waktu**	**∑ NK**
	1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
Bobot (%)	10	40	20	20	10	
Skor Komponen						
NK						

Keterangan:

a. Bobot diisi dengan prosentase setiap komponen. Besarnya prosentase dari setiap komponen ditetapkan secara proposional sesuai karakteristik program keahlian.
b. NK = Nilai Komponen, perkalian dari bobot dengan skor komponen
c. NP = penjumlahan dari hasil perhitungan nilai komponen
d. Jenis komponen penilaian (persiapan, proses, sikap kerja, hasil, dan waktu) disesuaikan dengan karakter program keahlian.

……………,……..…………….. 2013

Penilai

____

Test ini merupakan bahan pengecekan bagi peserta didik dan guru untuk mengetahui sejauh mana penguasaan hasil belajar yang telah dicapai. Oleh karena itu peserta didik harus mengerjakan test ini dengan benar sesuai dengan kemampuan sendiri.

Nilai yang diperoleh peserta didik kemudian dikategorikan sesuai dengan tabel status penguasaan hasil belajar di bawah ini :

Penguasaan Hasil Belajar	Tingkat Penguasaan	Kriteria	Tindak Lanjut
Belum Menguasai	< 70 %	kurang	Mengulangi lagi kegiatan pembelajaran Secara keseluruhan
Sudah Menguasai	70 % – 79 %	cukup	Penguatan dan Pengayaan dengan bimbingan guru terhadap materi yang belum tuntas
	80 % – 90 %	Baik	Penguatan dan Pengayaan melalui belajar mandiri terhadap materi yang belum tuntas
	> 90 %	baik Sekali	Dapat langsung melaksanakan evaluasi untuk mengukur ketuntasan belajar

C. Penilaian

Kegiatan evaluasi dilakukan oleh setiap guru pada peserta didik yang telah memenuhi kriteria yang telah ditetapkan pada setiap pembelajaran. Tujuan dari evaluasi ini adalah untuk mengukur ketuntasan belajar peserta didik untuk standar kompetensi yang telah ditetapkan. Teknik atau metode evaluasi yang digunakan disesuaikan dengan ranah (domain) yang dinilai serta indikator keberhasilan yang diacu. Bentuk tes yang digunakan adalah Tes Kognitif, Tes Psikomotor serta Tes Sikap.

1. Pengetahuan

Para guru harus melaksanakan penilaian pengetahuan setelah siswa menyelesaikan seluruh proses pembelajaran. Dalam melaksanakan test tersebut ada beberapa rambu-rambu yang harus dipegang para guru. Rambu-rambu tersebut adalah :

a. Penyusunan instrumen penilaian kognitif dirancang untuk mengukur dan menetapkan tingkat pencapaian kemampuan kognitif sesuai dengan Kompetensi Dasar (KD).
b. Soal-soal yang dikembangkan sesuai dengan karakteristik aspek yang akan dinilai. Bentuk test dapat menggunakan jenis-jenis tes tertulis yang dinilai cocok.
c. Bentuk test kognitif ini dapat berbentuk multiple choice, essay, kasus dan lain-lain
d. Rambu-rambu yang dipergunakan untuk menyusun soal test dengan menggunakan kerangka kisi-kisi soal

Tingkat Kesulitan	**Keterampilan Intelektual**		
	C1/Ingatan (30 %)	C2/Pemahaman (40 %)	C3/Menjelaskan (30 %)
Mudah (30 %)	10 %	10 %	10 %
Sedang (40 %)	10 %	20 %	10 %
Sukar (30 %)	10 %	10 %	10 %

e. Kisi-kisi di atas tidak bersifat mengikat. Para guru dapat mengembangkan sendiri kisi-kisi tersebut sesuai dengan kebutuhan sekolahnya.

2. Keterampilan

Dalam melaksanakan test psikomotorik ada beberapa rambu-rambu yang harus dipegang para guru pengampu. Rambu-rambu tersebut antara lain adalah :

a. Instrumen penilaian psikomotor dirancang untuk mengukur dan menetapkan tingkat pencapaian kemampuan *psikomotorik* dan perubahan perilaku sesuai dengan Kompetensi dasar yang telah ditetapkan. Soal dikembangkan sesuai dengan karakteristik aspek yang akan dinilai dan dapat menggunakan metode tes psikomotorik yang tepat.
b. Rambu-rambu yang dipergunakan untuk melaksanakan test ini dengan menggunakan kerangka kisi-kisi soal.

Kerangka Kisi-kisi Soal Test Psikomotor

Unit Kompetensi	Kriteria Unjuk Kerja	Domain	Aspek Penilaian	Kondisi Yang Diinginkan	Skor Nilai
Melakukan persiapan	Kegiatan persiapan kerja dapat dilakukan dengan baik	Knowledge	Kemampuan melakukan persiapan kegiatan	Tersedianya bahan/alat yang dapat digunakan dengan baik	0-5
				Tersusunnya langkah-langkah kerja dengan tepat	0-10
				Tersusunnya pembagian kerja kelompok dengan tepat	0-5
Mengumpulkan data/informasi	Data/informasi dapat dikumpulkan dengan benar	Knowledge	Kemampuan mengumpulkan data/ informasi yang dibutuhkan	Tersedianya waktu kegiatan dengan tepat	0-10
				Tersedianya data/ informasi yang dibutuhkan dengan benar	0-10

Unit Kompetensi	Kriteria Unjuk Kerja	Domain	Aspek Penilaian	Kondisi Yang Diinginkan	Skor Nilai
Mengolah data/informasi	Data/ informasi dapat di olah dengan benar	Knowledge	Kemampuan mengolah data/ informasi yang dibutuhkan	Tersedianya data/ informasi dengan lengkap	0-10
				Data/ informasi yang telah diolah dapat disimpulkan dengan benar	0-30
Menyajikan data/informasi	Laporan hasil telah tersusun dengan benar	Knowledge	Kemampuan menyusun laporan kegiatan	Tersedianya laporan kegiatan dengan benar	0-20

3. Sikap

Dalam melaksanakan test sikap ada beberapa rambu-rambu yang harus dipegang para guru pengampu. Rambu-rambu tersebut antara lain adalah :

a. Instrumen penilaian sikap dirancang untuk mengukur sikap kerja sesuai dengan Kompetensi Dasar (KD) yang telah ditetapkan.

b. Test sikap ini dilakukan pada waktu kegiatan mengukur setiap Kompetensi Dasar (KD)

c. Rambu-rambu yang dipergunakan untuk melaksanakan test ini dengan menggunakan kerangka kisi-kisi soal seperti

Kerangka Kisi-kisi Soal Tes Sikap

No.	Jenis/Aspek Sikap	Standar Pencapaian		Strategi Penilaian
		Deskripsi	Skor	
1.	Mandiri	Melaksanakan kegiatan tanpa harus di perintah oleh guru		Observasi aktivitas peserta didik dalam melaksanakan kegiatan
		Selalu diperintah	1	
		Sering diperintah	2	
		Kadang-kadang diperintah	3	
		Jarang diperintah	4	
		Sangat jarang diperintah	5	
2.	Bertanggung jawab	Menyelesaikan kegiatan tepat waktu		Verifikasi rekaman penyerahan tugas-tugas peserta didik
		Sangat tepat waktu	5	
		Tepat waktu	4	
		Sedang	3	
		Kurang tepat waktu	2	
		Sangat kurang	1	
3.	Sikap percaya diri	Mampu tampil secara wajar dalam melaksanakan kegiatan		Observasi aktivitas peserta didik dalam melaksanakan kegiatan
		Selalu	5	
		Sering	4	
		Kadang-kadang	3	
		Jarang	2	
		Sangat jarang	1	
4.	Kedisiplinan dalam menjaga keselamatan kerja sesuai standar baku	Kedisiplinan dalam menjaga keselamatan kerja sesuai standar baku		Observasi aktivitas peserta didik dalam melaksanakan kegiatan
		Sangat disiplin	5	
		Disiplin	4	
		Sedang	3	
		Kurang disiplin	2	
		Sangat kurang disiplin	1	
Total Skor			4-20	

Kriteria Evaluasi

Nilai total tingkat penguasaan peserta didik pada setiap kompetensi dasar yang dievaluasi dengan imbangan porsi sebagai berikut :

a. Tes Kognitif : 30 %
b. Tes Psikomotor : 50 %
c. Tes Sikap : 20 %

Nilai total tingkat penguasaan peserta didik pada kompetensi dasar yang yang hanya dilakukan Tes Psikomotor dan Tes Sikap imbangan porsi sebagai berikut :

a. Tes Psikomotor : 60 %
b. Tes Sikap : 40 %

Sedangkan nilai total tingkat penguasaan peserta didik pada kompetensi dasar yang yang hanya dilakukan Tes Kognitif imbangan porsi seluruhnya 100 %. Nilai total yang diperoleh peserta didik kemudian dikategorikan sesuai dengan tabel status penguasaan hasil belajar di bawah ini :

Ketuntasan Belajar	Tingkat Penguasaan	Kriteria	Keterangan
Belum Tuntas	< 70 %	Kurang	Mengulangi lagi kegiatan pembelajaran Secara keseluruhan
Sudah Tuntas	70 % – 79 %	Cukup	Sudah tuntas
	80 % – 90 %	Baik	Sudah tuntas
	> 90 %	Baik Sekali	Sudah tuntas

Setiap Kompetensi Dasar (KD) harus memiliki nilai evaluasi yang menunjukan ketuntasan belajar peserta didik.

Keempat nilai evaluasi inilah yang menunjukan ketuntasan Kompentensi Dasar ***"Inventarisasi Hutan Produksi".***

Nilai ketuntasan belajar yang dimasukan ke dalam raport adalah nilai Kompetensi Dasar (KD) yang paling terendah. Keempat nilai kompetensi dasar dimasukan dalam suatu daftar yang disebut ***"Kartu Hasil Studi"*** peserta didik

III. PENUTUP

Inventarisasi Hutan merupakan salah satu kegiatan yang dilakukan dalam perencanaan hutan. Inventarisasi Hutan memiliki cakupan ilmu yang sangat luas. Ilmu ini mengalami perkembangan dari waktu ke waktu. Buku Inventarisasi Hutan Produksi ini diharapkan dapat menjadi referensi bagi mata pelajaran Inventarisasi Hutan Produksi dan mata pelajaran lainnya yang relevan .

Penulis berharap para pembaca memberikan saran dan kritik untuk penulisan buku selanjutnya. Semoga buku ini dapat bermanfaat.

DAFTAR PUSTAKA

Departemen Kehutanan. 1999. *Undang-Undang No. 41 Tahun 1999 Tentang Kehutanan*. Departemen Kehutanan Republik Indonesia. Jakarta.

Departemen Kehutanan. 2003. *Keputusan Menteri Kehutanan Nomor . 16/Kpts-II/2003tentang Rencana Kerja , Rencana Kerja Lima tahun, Rencana Kerja tahunan dan Bagan Kerja Usaha Pemanfaatan hasil Hutan Kayu Pada Hutan Alam*. Jakarta

Departemen Kehutanan. 2006. *Peraturan Menteri Kehutanan P.67/Menhut-II/2006 tentang Kriteria dan Standar Inventarisasi Hutan*. Jakarta.

Departemen Kehutanan. 2009. *Peraturan Dirjen BPK Nomor. P.9/VI-BPHA/2009 tentang Pedoman Pelaksanaan Sistem Pelaksanaan TPTI*. Jakarta

Jaya, I Nengah Surati. 2011. *Inventarisasi Tegakan Sebelum Penebangan (ITSP).* Makalah Pendidikan dan Pelatihan WAS-GANIS PHPL Perencanaan Hutan (WASCANHUT). Institut Pertanian Bogor. Bogor

Masturin, Asep dkk. 2010. *Inventarisasi Hutan*. Kementerian Kehutanan. Bogor.

Ramlan, dkk. 2012. *Inventarisasi pada Hutan Produksi*. Bogor

Setiawan, Iwan. 2010. Bahan Ajar : Timber Cruising. Balai Diklat Kehutanan Makassar.

Simon, Hasanu. 1988. *Pengantar Ilmu Kehutanan*. Bagian Penerbitan Fakultas Kehutanan Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.

Simon, Hasanu. 1993. *Metoda Inventore Hutan*. Aditya Media. Yogyakarta.

Suhendang, Endang. 2002. *Pengantar Ilmu Kehutanan*. Yayasan Penerbit Fakultas Kehutanan (YPFK) Institut Pertanian Bogor. Bogor.

Winarto, Bambang. 2006. *Kamus Rimbawan*. Yayasan Bumi Indonesia Hijau. Jakarta

Lampiran 1.

Blangko LHC berdasarkan Peraturan Menteri Kehutanan
Nomor : P. 8/Menhut-II/2009
Tanggal : 9 Pebruari 2009

LAPORAN HASIL CRUISING (LHC) HUTAN ALAM

Pemegang IUPHHK Alam : .... Provinsi : ....
Blok Tebangan : ....
Petak : .... Kabupaten/Kota : ....
Luas Blok Tebangan : ....
Tahun Kegiatan : ……………………..
Intensitas Cruising : .... Dinas (Kab/Kota : ....
Lokasi Kegiatan : ……………………...

No Pohon	Kelompok Jenis	Diameter Setinggi Dada (cm)	Tinggi Bebas Cabang (m)	Volume pohon (m^3)	Ket
1	2	3	4	5	6

Dibuat di : ....
Pada Tanggal : ....
Ganis Timber Cruiser : PT. ....

(Nama Ganis Timber Cruiser)
Reg. No. : ....

Lampiran 2.

Model DKA. 101a

LAPORAN HASIL CRUISING (LHC)

TEGAKAN HUTAN TANAMAN

Pemegang IUPHHK Tanaman	:	....	Provinsi	:	....
Lokasi Kegiatan	:	....			
Blok Tebangan / Luas	:	....	Kabupaten/Kota	:	....
Jenis Tanaman	:	....			
Intensitas Sampling	:	....	Dinas (Kab/Kota)	:	....
Jumlah Petak Ukur	:	....			

No Urut	*No Petak Ukur*	*Jumlah Pohon / Petak Ukur*	*Ukuran Pohon*		*Volume (m^3)*	*Ket*
			Tinggi Rata-rata(m)	*Diameter rata-rata(cm)*		
Rata-Rata						

Volume / Ha =.................................m³

Total rencana volume tebangan tahun .... = ... m³

Dibuat di	:	....
Pada Tanggal	:	....
Ganis Cruiser	:	PT. ....

(Nama Ganis Cruiser)
Reg. No. : ....

Lampiran 3.

Model DKA. 101b

REGISTER INVENTARISASI TEGAKAN SEBELUM PENEBANGAN

(ITSP)

Nama IUPHHK-HA :

Lokasi Kegiatan :

RKL Ke/tahun :

Rencana Blok thn :

Luas : ……….. ha.

Nomor Petak :

Nomor Jalur :

Waktu Kegiatan :

REG. 02

Nomor Petak Ukur	Jumlah Pohon			Jumlah HOK	Jumlah Biaya (Rp)
	Tebang	Inti	Dilindungi		
01 02 03 04 05					
Jumlah					

Base Camp, …………………

Mengetahui

Penanggung jawab kegiatan

MANAGER LOGGING

KAUR ITSP

KETERANGAN :

Harus dilengkapi peta realisasi

(1). Kegiatan ITSP skala 1 : 10.000

(2). Peta penyebaran pohon skala 1 : 10.000

Lampiran 4.

TALLYSHEET INVENTARISASI TEGAKAN SEBELUM PENEBANGAN (ITSP)

Regu :.....................................
Tanggal Pengamatan :.....................................
Luas : ....
No Petak : ....
Nomor Jalur : ....

Arah Jalur :............
Nama Ketua Regu : ....
Pengenal Pohon : ....
Titik ikat GPS X : ....
Y : ....

No Jalur	No Plot	No Pohon	Nama Pohon		Keliling (cm)	Tbc (m)	T_total (m)	Phn inti/phn dilindungi/ phn dtebang	Posisi pohon		Ke
			Lokal	Latin					X-pohon	Y-pohon	

Lampiran 5.

TALLY SHEET

No. Jalur	Nomor Pohon	Jenis Pohon	Lokasi Phn dlm PU		Tapak/ Topografi
			Absis (m)	Ordinat (m)	